ਈਜਾਦਕਾਰ

ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਸਾਡੇ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ
ਅਹਿਮ ਪਰਿਵਰਤਨ ਲਿਆਂਦਾ

ਸਾਧਾਰਣ ਵਿਗਿਆਨ ਪੁਸਤਕਮਾਲਾ

ਈਜਾਦਕਾਰ

ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਸਾਡੇ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਅਹਿਮ ਪਰਿਵਰਤਨ ਲਿਆਂਦਾ

ਕੇ. ਵੀ. ਗੋਪਾਲਾਕ੍ਰਿਸ਼ਨਨ

ਅਨੁਵਾਦਕ

ਡੀ. ਪੀ. ਸਿੰਘ



ਨੈਸ਼ਨਲ ਬੁਕ ਟਰੱਸਟ, ਇੰਡੀਆ

ISBN 81-237-3982-6

2002 (ਸ਼ੱਕ ਸੰਮਤ 1924)

Inventors Who Revolutionised Our Lives *(Punjabi)*

ਮੁੱਲ : **45.00**

ਨਿਰਦੇਸ਼ਕ, ਨੈਸ਼ਨਲ ਬੁਕ ਟਰੱਸਟ, ਇੰਡੀਆ, ਏ-5, ਗਰੀਨ ਪਾਰਕ,
ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ-110016 ਵੱਲੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ।

ਵਿਸ਼ਾ ਵਸਤੂ

ਭੂਮਿਕਾ

ਅਮਰੀਕੀ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨੀ ਵਿਲੀਅਮ ਜੇਮਜ਼ ਦਾ ਕਥਨ ਹੈ: 'ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਉਸ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ਼ ਸੁੱਤ-ਉਨੀਂਦੇ ਹੀ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਸਰੀਰਕ ਅਤੇ ਮਾਨਸਿਕ ਸਮਰੱਥਾਵਾਂ ਦਾ ਸਿਰਫ਼ ਬਹੁਤ ਥੋੜ੍ਹਾ ਅੰਸ਼ ਹੀ ਵਰਤ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਿਆਨ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇੰਜ ਮਨੁੱਖ ਆਪਣੀਆਂ ਸਮਰੱਥਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਸੀਮਾਵਾਂ ਦੇ ਬਹੁਤ ਅੰਦਰ ਹੀ ਵਿਚਰਦਾ ਹੈ।ਉਸ ਵਿੱਚ ਵਿਭਿੰਨ ਕਿਸਮ ਦੀਆਂ ਖ਼ੂਬੀਆਂ ਮੌਜੂਦ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਵਿੱਚ ਅਸਫਲ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।' ਅਸੀਂ ਵੀ ਸਾਰੇ ਅਨੁਭਵੀ ਗਿਆਨ ਤੋਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇਹ ਸੱਚ ਹੈ। ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਤਣਾਉ ਹੇਠ ਮਨੁੱਖ, ਸਰੀਰਕ ਸ਼ਕਤੀ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਮਾਲ ਕਰਨ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਸਧਾਰਨ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ ਸਹਿਣ-ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਪ੍ਰਗਟਾਵਾ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਜਦ ਕਿ ਆਮ ਕਰਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੀ ਯੋਗਤਾ ਕਦੇ ਵੀ ਨਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦੀ। ਸਧਾਰਨ ਹਾਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹੋ ਸ਼ਖ਼ਸ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਧਾਰਨ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਵਾਂਗ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹਾ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਅਜਿਹਾ ਇਸ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੀਆਂ ਸਮਰੱਥਾਵਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਵਿਦੇਸੀ ਸਿੱਖਿਆ ਜਾਂ ਉਤਸ਼ਾਹ ਦੀ ਘਾਟ ਨੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਿਰਜਨ ਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਮੌਲਣ ਨਹੀਂ ਦਿੱਤਾ। ਪਰੰਤੂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀ ਖ਼ੁਸ਼ੀ ਅਤੇ ਸਫਲਤਾ ਦੀ ਕੁੰਜੀ ਉਸ ਦੀ ਸੁਭਾਵਿਕ ਯੋਗਤਾ ਦੀ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਬੇਸ਼ਕ ਇਸ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਮਾਪਿਆਂ, ਅਧਿਆਪਕਾਂ, ਦੋਸਤਾਂ ਅਤੇ ਰਿਸ਼ਤੇਦਾਰਾਂ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਵੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਸਭ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਯੋਗਦਾਨ ਅਜਿਹੇ ਸ਼ਖ਼ਸ ਦਾ ਆਪਣਾ ਦ੍ਰਿੜ ਇਰਾਦਾ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਉੱਤਮਤਾ ਹਾਸਿਲ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਸਵੈ-ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾ ਕਦਮ ਆਪਣੀ ਸੰਭਾਵਿਤ ਯੋਗਤਾ ਬਾਰੇ ਸੁਚੇਤ ਹੋਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕ ਕਿਸੇ ਨਾ ਕਿਸੇ ਗੁਣ ਦੇ ਧਾਰਨੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਗੁਣ, ਗਣਿਤ ਸੰਬੰਧਿਤ ਮੁਹਾਰਤ, ਭਾਸ਼ਾ ਵਿਗਿਆਨ ਸੰਬੰਧਿਤ ਨਿਪੁਨੰਤਾ ਜਾਂ ਸਰੀਰਕ ਫੁਰਤੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ

ਸ਼ਖ਼ਸ ਦੁਰਲਭ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਵੀ ਨਿਪੁੰਨ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਸ਼ਾਂਤਮਈ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਗੰਭੀਰ ਸਵੈ-ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਸਾਨੂੰ ਸਾਡੀਆਂ ਸਮਰੱਥਾਵਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਕਰਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਆਪਣੀਆਂ ਸਮਰੱਥਾਵਾਂ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹੋਣ ਦਾ ਨਤੀਜਾ ਸਵੈ-ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਹੈ। ਸਵੈ-ਭਰੋਸਾ ਹੀ ਸਫਲਤਾ ਦਾ ਆਧਾਰ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਸੁਆਮੀ ਵਿਵੇਕਾਨੰਦ ਦਾ ਕਥਨ ਹੈ, "ਪਹਿਲਾਂ ਆਪਣੀਆਂ ਸਮਰੱਥਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਯਕੀਨ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਤਦ ਹੀ ਰੱਬ ਵਿੱਚ ਯਕੀਨ ਕਰੋ। ਜੋ ਮਨੁੱਖ ਆਪਣੀਆਂ ਸਮਰੱਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਯਕੀਨ ਨਹੀਂ ਰੱਖਦਾ ਉਹ ਰੱਬ ਵਿੱਚ ਵੀ ਯਕੀਨ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ।"

ਪਰੰਤੂ ਇਕੱਲਾ ਸਵੈ-ਭਰੋਸਾ ਸਫਲਤਾ ਦੀ ਜ਼ਾਮਨੀ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ। ਸਫਲਤਾ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਵਿਅਕਤੀ ਵੱਲੋਂ ਵਿਉਤਬੰਧ ਯਤਨਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਲੋਕਾਂ, ਜੋ ਆਪਣੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਸਫਲਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹੋਣ, ਦੇ ਜੀਵਨ ਬਾਰੇ ਸੁਚੇਤ ਅਧਿਅਨ ਅਨੇਕ ਸੂਚਕਾਂ ਦੀ ਦੱਸ ਪਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਸਾਡੇ ਕੰਮ ਦੀਆਂ ਔਕੜਾਂ ਅਤੇ ਨਿਰਾਸ਼ਤਾਵਾਂ ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰੇਸ਼ਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨਾਜ਼ਕ ਪਲਾ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸੂਚਕ ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਅਤੇ ਉਤਸ਼ਾਹ ਦਾ ਸੋਮਾ ਬਣਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਵਿੱਚ ਵਰਣਨ ਕੀਤੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਇਸ ਲਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਚੁਣੇ ਗਏ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਸੱਭਿਅਤਾ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਅਤੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਨਵੀਨੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਭੂਮਿਕਾ ਅਦਾ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਆਮ ਧਾਰਨਾ ਦੇ ਠੀਕ ਉਲਟ ਈਜਾਦਕਾਰ ਮਨੁੱਖੀ ਇਤਿਹਾਸ ਦੇ ਹਰ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਮੌਜੂਦ ਸਨ। ਪਰੰਤੂ ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਮਹੱਤਵ ਕਈ ਗੁਣਾ ਵੱਧ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਉਹ ਅਨਜਾਣੇ ਪ੍ਰਤਿਭਾਸ਼ਾਲੀ ਵਿਅਕਤੀਆਂ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਪਹੀਏ, ਹਲ ਤੇ ਤੀਰ-ਕਮਾਨ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸਮਾਜ ਦੀ ਉਨਤੀ ਲਈ ਕਈ ਪ੍ਰਤਾਪੀ ਰਾਜਿਆਂ ਜਾਂ ਪ੍ਰਸ਼ਾਸਨਕਾਰਾਂ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਇਆ ਹੈ। ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਤੱਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਅਜਿਹੇ ਯੰਤਰ ਬਣਾਏ ਜੋ ਮਨੁੱਖੀ ਸ਼ਕਤੀ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਵਾਧਾ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹਨ। ਇਹ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀ ਕਾਰੀਗਰੀ ਹੀ ਸੀ ਜਿਸ ਨੇ ਯੂਰਪ ਨੂੰ ਲਗਭਗ ਪੂਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਨੂੰ ਜਿੱਤਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ। ਯੂਰਪ ਦੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਜੀਵਨ ਪੱਧਰ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਉੱਤਮ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ। ਯੁੱਗਾਂ ਤੋਂ ਲਾਇਲਾਜ ਮੰਨੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਦਾ ਇਲਾਜ ਲੱਭ ਲਿਆ ਗਿਆ। ਭਾਫ-ਇੰਜਣ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ, ਰੇਲ ਗੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਨਵੇਂ ਹਥਿਆਰਾਂ ਕਾਰਨ ਹੀ ਯੂਰਪ ਵਾਸੀਆਂ ਦੀ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਸੰਖਿਆ ਹੀ ਵਧੇਰੇ ਜਨ ਸੰਖਿਆ ਵਾਲੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਉੱਤੇ ਕਬਜ਼ਾ ਕਰਨ

ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹੋ ਗਈ। ਭਾਰਤ ਵੀ ਅਜਿਹੀ ਯੂਰਪੀ ਪੁਨਰ-ਉੱਥਾਨ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਯੂਰਪੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨਾਲ ਭਾਰਤ ਦੇ ਇਸ ਸੰਬੰਧ ਨੇ ਇਸ ਨੂੰ ਇਸ ਔਕੜ ਦਾ ਟਾਕਰਾ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਬਖਸ਼ੀ ਅਤੇ ਉਹ ਯੂਰਪ ਵਾਸੀਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਰਿਹਾ। ਅੱਜ ਭਾਰਤ ਵੀ ਆਪਣੇ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਾਰੀਗਾਰੀ ਦੇ ਕਮਾਲ ਨਾਲ ਵਿਸ਼ਵ ਦਾ ਮੁਕਾਬਲਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਜਾਪਾਨ ਤਾਂ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਸਫਲ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਦਰਅਸਲ ਜਾਪਾਨ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਇੰਨਾ ਸਫਲ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਕਈ ਪੱਖਾਂ ਤੋਂ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਯੂਰਪੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨਾਲੋਂ ਅਮਲੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਅਲੱਗ ਕਰ ਸਕਣਾ ਅਸੰਭਵ ਹੈ।

ਇੰਜ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਦੇਸ਼ ਆਪਣੀ ਰਾਜਨੀਤਿਕ ਆਜ਼ਾਦੀ ਤਦ ਤੱਕ ਕਾਇਮ ਨਹੀਂ ਰੱਖ ਸਕਦਾ ਜਦ ਤੱਕ ਉਹ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਅਤੇ ਉਨਤੀ ਦੇ ਨਾਲ ਕਦਮ ਮਿਲਾ ਕੇ ਨਹੀਂ ਚਲਦਾ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਾਢਾਂ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਅਤੇ ਸਿਹਤਮੰਦ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿਖੇ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਮੌਜੂਦ ਗਰੀਬੀ ਨੂੰ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੀ ਮਦਦ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਖ਼ਤਮ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਅਤੇ ਭਾਰਤੀ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਭਾਰਤੀ ਹਾਲਾਤਾਂ ਦੇ ਅਨਕੂਲ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ। ਕੋਈ ਵੀ ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਕੌਮ ਸਾਡੇ ਲਈ ਇਹ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੀ।

ਇਹ ਮੇਰੀ ਦਿਲੀ ਇੱਛਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਵਿੱਚ ਵਰਣਨ ਕੀਤੇ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀਆਂ ਮਹਾਨ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਬਾਰੇ ਜਾ ਕੇ ਸਾਡੇ ਭਵਿੱਖਮਈ ਨੌਜੁਆਨ ਈਜਾਦਕਾਰ ਉਤਸ਼ਾਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਣਗੇ। ਕਿਉਂਕਿ ਛੋਟੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੀ ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਣਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਸੀ ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਵਿੱਚ ਵਰਣਨ ਵਾਸਤੇ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀ ਚੋਣ ਲਈ ਮੈਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਕਸੌਟੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਹੈ : (1) ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੰਮ ਦਾ ਸਮਾਜ ਉੱਤੇ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਿਆ ਹੋਵੇ। (2) ਉਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੌਰ ਤੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਸਨ ਭਾਵ ਉਹ ਲੋਕ ਵਿਗਿਆਨਕ ਗਿਆਨ ਦੀ ਉੱਨਤੀ ਵੱਲ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਅਮਲੀ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਰੁਚੀ ਰੱਖਦੇ ਸਨ। ਵਿਗਿਆਨਕ ਦੀ ਉੱਨਤੀ ਕਰਨਾ ਵਿਗਿਆਨੀ ਦਾ ਕਰਤੱਵ ਹੈ। (3) ਉਹ ਗਰੀਬ ਜਾਂ ਸਾਧਾਰਨ ਪਿਛੋਕੜ ਵਾਲੇ ਲੋਕ ਸਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਨੇਕਾਂ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ ਪਰੰਤੂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਆਪਣੀ ਲਗਨ, ਦ੍ਰਿੜ ਇਰਾਦੇ ਅਤੇ ਮੁਹਾਰਤ ਨਾਲ ਇਨ੍ਹਾਂ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਉੱਤੇ ਜਿੱਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ। ਆਪਣੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਇਹ ਲੋਕ

ਆਗਾਮੀ ਮਨੁੱਖੀ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ ਲਈ ਚਾਨਣ-ਮੁਨਾਰਾ ਵੀ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਕੁਦਰਤੀ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖ ਨਿਰਮਾਣਿਤ ਔਕੜਾਂ ਉੱਤੇ ਜਿੱਤ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਮਨੁੱਖੀ ਇਰਾਦੇ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਵਿਲੱਖਣ ਪ੍ਰਗਟਾਵਾ ਕੀਤਾ ਹੈ।

ਭਾਰਤ ਨੂੰ ਗਰੀਬੀ ਦੇ ਚਿੱਕੜ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲਣ ਲਈ ਚੰਗੇ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀ ਡਾਢੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਮੇਰੀ ਦਿਲੀ ਆਸ਼ਾ ਹੈ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਮਹਾਨ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਬਿਰਤਾਂਤ ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਨੌਜੁਆਨ ਆਦਮੀਆਂ ਤੇ ਔਰਤਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਕਾਰਜ ਸੰਪਨ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨਗੇ।

- ਕੇ.ਪੀ. ਗੋਪਾਲਾਕ੍ਰਿਸ਼ਨਨ

ਮੁੱਖਬੰਦ

ਮੈਨੂੰ ਡਾ. ਕੇ. ਵੀ. ਗੋਪਾਲਾਕ੍ਰਿਸ਼ਨਨ ਦੀ ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਦਾ ਮੁੱਖਬੰਦ ਲਿਖਣ ਵਿੱਚ ਖੁਸ਼ੀ ਹੋ ਰਹੀ ਹੈ। ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਵਿੱਚ ਕਾਢ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਮਹਾਨ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਬਿਰਤਾਂਤ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸੰਬੰਧਿਤ ਅਨੇਕ ਰੌਚਕ ਪ੍ਰਸੰਗਾਂ ਦੀ ਵਿਸਤਾਰਿਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੇ ਸਾਨੂੰ ਉਹ ਜੀਵਣ ਮਿਆਰ ਅਤੇ ਲਾਹੇਵੰਦ ਯੰਤਰ ਉਪਲਬਧ ਕਰਾਏ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਲਗਭਗ ਸੌ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਕਲਪਨਾ ਵੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ। ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਗਿਆਨ ਨੇ ਸਾਡੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਸਾਰੇ ਪੱਖਾਂ - ਖਾਸ ਕਰ ਸਿੱਖਿਆ, ਕਾਰੋਬਾਰ, ਦਿਲ-ਪਰਚਾਵਾ,ਯਾਤਰਾ ਕਾਰਜ ਤੇ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜ ਆਦਿ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਉਨ੍ਹਾਂ ਕੁਝ ਕੁ ਲੋਕਾਂ ਦੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਸੰਭਵ ਹੋਇਆ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਵੱਖਰੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸੋਚਣ ਦਾ ਹੌਸਲਾ ਕੀਤਾ। ਤਬਦੀਲੀ ਦੇ ਸਰਬਵਿਆਪਕ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਉਹ ਆਪਣੇ ਕੰਮ ਬਾਰੇ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਦਮਸ਼ੀਲ ਰਹੇ।

ਪ੍ਰਤਿਯੋਗਤਾਵਾਦ ਨੂੰ ਕਾਇਮ ਰੱਖਣ ਲਈ ਸਾਰੀਆਂ ਸਫਲ ਕੰਪਨੀਆਂ ਨੇ ਅੱਜ ਕਾਢ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਨੂੰ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮੰਨ ਲਿਆ ਹੈ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰਤਿਯੋਗਤਾਵਾਦ ਅਤੇ ਕਾਰਜ-ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ, ਕੰਪਨੀ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਕਾਢਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ, ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਨਵੀਨਤਾ ਦੇ ਤੱਥਾਂ ਤੋਂ ਜਾਂਚਦੀਆਂ ਹਨ। ਬੇਸ਼ਕ ਕਾਢ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸਿਰਜਨਾਤਮਕ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਪ੍ਰਵਾਨਿਤ ਸਿਧਾਂਤ ਨਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ ਪਰੰਤੂ ਸਫਲ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾ ਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸੰਸਥਾ ਵਿੱਚ ਕਾਢ ਕਰਨ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਨ ਦੇ ਮਾਹੌਲ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ ਸੰਭਵ ਹੈ। ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਰਕੇ ਜਦ ਕਿ ਅਗਲੀ ਸਦੀ ਦੌਰਾਨ ਵਿਹਾਰਕ ਅਰਥ ਵਿਵਸਥਾ, ਅਨੁਭਵੀ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ, ਬੌਧਿਕ ਰਚਨਾਵਾਂ ਤੇ ਵਿਵਸਥਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸੂਝਵਾਨ ਪ੍ਰਬੰਧਕੀ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਬੋਲਬਾਲਾ ਹੋਣਾ ਆਮ ਮੰਨਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਤਾਂ ਆਗਾਮੀ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਕਾਢ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਇਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਣਾ ਯਕੀਨੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਗੋਪਾਲਾਕ੍ਰਿਸ਼ਨਨ ਨੇ ਕਾਢ ਦੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਤੇ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਅਤੇ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਰੌਚਕ ਬਿਰਤਾਂਤ ਲਿਖਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕ ਜੀਵਨ-ਬਿਓਰੇ ਅਤੇ ਰੋਚਿਕ ਕਥਾਵਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਸੰਗ੍ਰਹਿ ਦੇ ਮਹੱਤਵ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵੀ ਵਿਲੱਖਣ ਬਣਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਮੈਨੂੰ ਯਕੀਨ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਦਾ ਪਾਠਕਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ਾਲ ਵਰਗ ਵੱਲੋਂ ਸੁਆਗਤ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਇਹ ਕਿਤਾਬ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਹਰਮਨਪਿਆਰੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।

ਇੰਡੀਅਨ ਇਸਟੀਚਿਊਟ ਆਫ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ — **ਆਰ ਨਟਰਾਰਾਜਨ**
ਮਦਰਾਸ — **ਨਿਰਦੇਸ਼ਕ**

ਭਾਗ ੳ

ਕਾਢ ਦੀ ਕਲਾ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨ

1

ਸਾਡੇ ਜੀਵਨ ਉੱਤੇ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ

ਮਨੁੱਖੀ ਸੁਭਾਅ ਦਾ ਇਹ ਇਕ ਮਨੋਹਰ ਪੱਖ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਬਹੁਤ ਜਲਦੀ ਹੀ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਤਬਦੀਲੀ ਅਨੁਸਾਰ ਢਾਲ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਪੱਖੋਂ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਕੋਈ ਵੀ ਹੋਰ ਵੰਨਗੀ ਰਤਾ-ਮਾਸਾ ਵੀ ਸਾਡੇ ਤੁੱਲ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਹ ਤੱਥ ਹੋਰ ਵੀ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜੇ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ ਕਿ ਸਾਡਾ ਜੀਵਨ ਢੰਗ ਕੁਝ ਕੁ ਸਦੀਆਂ (ਜੋ ਇਤਿਹਾਸਿਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਛੋਟਾ ਕਾਲ ਹੈ) ਪਹਿਲਾਂ ਦੇ ਸਾਡੇ ਬਜ਼ੁਰਗਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਢੰਗ ਤੇ ਕਿੰਨਾ ਭਿੰਨ ਹੈ। 1800 ਈਸਵੀ ਤੱਕ ਰੇਲਗੱਡੀਆਂ, ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼, ਟੈਲੀਫੋਨ, ਟੈਲੀਵੀਜ਼ਨ, ਹਵਾਈ ਜ਼ਹਾਜ ਜਾਂ ਹੋਰ ਸਹੂਲਤਾਂ ਉਪਲਬਧ ਨਹੀਂ ਸਨ ਜਦ ਕਿ ਅੱਜ ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਹੱਦ ਨੂੰ ਸਹਿਜ ਜੀ ਜੀਵਨ ਦਾ ਅੰਗ ਮੰਨ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਪਿਛਲੀਆਂ ਦੋ ਸਦੀਆਂ ਦੌਰਾਨ ਦੁਨੀਆ ਬਹੁਤ ਬਦਲ ਗਈ ਹੈ। ਇਹ ਤਬਦੀਲੀ ਮਨੁੱਖੀ ਇਤਿਹਾਸ ਦੇ ਲਗਭਗ 6000 ਸਾਲਾਂ ਦੇ ਅਰਸੇ ਦੌਰਾਨ ਆਈਆਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਨਾਲੋਂ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਹੈ। ਇਸ ਤਬਦੀਲੀ ਦੇ ਦੌਰ ਦਾ ਅੰਤ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦੇ ਰਿਹਾ। ਦਰਅਸਲ ਤਬਦੀਲੀ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਪ੍ਰਵੇਗਮਈ ਹੈ।

ਇਹ ਪ੍ਰਬਲ ਤਬਦੀਲੀ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰਗਰਮੀ ਦੇ ਸਿਰਫ ਇਕ ਪੱਖ ਕਾਰਨ ਵਾਪਰੀ ਹੈ ਤੇ ਇਹ ਪੱਖ ਹੈ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਅਤੇ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਰਾਹੀਂ ਇਸ ਦੀ ਅਮਲੀ ਵਰਤੋਂ। ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਇਤਿਹਾਸਕਾਰ ਅਜੇ ਵੀ ਉਲਝਣ ਵਿੱਚ ਹਨ ਕਿ ਇੰਨੇ ਥੋੜ੍ਹੇ ਅਰਸੇ ਵਿੱਚ ਇੰਨੀ ਪ੍ਰਬਲ ਤਬਦੀਲੀ ਕਿਵੇਂ ਵਾਪਰ ਗਈ ? ਇਹ ਸੰਸਾਰ ਦੇ ਇਕ ਖਾਸ ਖੇਤਰ (ਯੂਰਪ) ਵਿੱਚ ਕਿਉਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਈ ? ਤੇ ਇਹ ਪੁਰਾਤਨ ਸਦੀਆਂ ਦੌਰਾਨ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਵਾਪਰੀ ? ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਤਬਦੀਲੀ ਦੇ ਅਮਲੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਬਿਲਕੁਲ ਸਪਸ਼ਟ ਹਨ।

ਸੋਲ੍ਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੌਰਾਨ ਮਹਾਨ ਖੋਜੀ ਫਰਡੀਨੈਂਡ ਮੇਗਾਲਨ ਨੇ ਵਿਸ਼ਾਲ ਸ਼ਾਂਤ ਮਹਾਸਾਗਰ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਯਾਤਰਾ ਲਗਭਗ 100 ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਕਰ ਲਈ। ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਜੈੱਟ-ਜਹਾਜ਼ ਇਹ ਯਾਤਰਾ ਕੁਝ ਕੁ ਘੰਟਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਨਵੀਨ ਸੰਚਾਰ ਸਾਧਨਾਂ ਨੇ ਅੱਧੀ ਦੁਨੀਆ ਦੀ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਬੈਠ ਸਾਡੇ ਸੱਜਣਾਂ-ਮਿਤਰਾਂ ਨਾਲ ਗੱਲਬਾਤ ਕਰਨੀ ਸੰਭਵ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਵੈਸਟ ਇੰਡੀਜ਼ ਵਿੱਚ ਖੇਡੇ ਜਾ ਰਹੇ ਕ੍ਰਿਕਟ ਮੈਚ ਦਾ ਸਿੱਧਾ ਪ੍ਰਸਾਰਨ ਭਾਰਤ ਵਿਖੇ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਪੁਰਾਤਨ ਇਤਿਹਾਸ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਸੰਸਾਰ ਦੀ ਵਸੋਂ ਅਜੋਕੀ ਵਸੋਂ ਦਾ ਦਸਵਾਂ ਹਿੱਸਾ ਹੀ ਸੀ। ਤੱਦ ਵੀ ਇਹ ਦੁਨੀਆ ਵਾਰ ਵਾਰ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੇ ਕਾਲਾਂ ਦੀ ਤਬਾਹੀ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਰਹੀ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਜੀਵਨ ਦਾ ਭਾਰੀ ਵਿਨਾਸ਼ ਵਾਪਰਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਅੱਜ ਉੱਨਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋੜ ਤੋਂ ਵੱਧ ਭੋਜਨ ਖਾਣਾ ਅਤੇ ਮੋਟਾਪਾ, ਸਿਹਤ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਤੇਰ੍ਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੀ ਕਾਲੀ ਮੌਤ (ਪਲੇਗ) ਨੇ ਯੂਰਪੀ ਵਸੋਂ ਦੇ ਤੀਜੇ ਹਿੱਸੇ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਧ ਆਬਾਦੀ ਦਾ ਸਫਾਇਆ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਹੁਣ ਡਾਕਟਰੀ ਉੱਨਤੀ ਕਾਰਨ ਪਲੇਗ ਅਤੇ ਲਾਗ ਵਾਲੀਆਂ ਅਨੇਕ ਹੋਰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਨਜ਼ਲਾ, ਹੈਜ਼ਾ, ਮਿਆਦੀ ਬੁਖਾਰ, ਆਦਿ ਦਾ ਤ੍ਰਾਸ ਖ਼ਤਮ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਯੂਲੀਅਸ ਸੀਜ਼ਰ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਰੋਮ ਵਿੱਚ ਮੱਧਮਾਨ ਜੀਵਨ ਕਾਲ 30 ਸਾਲਾਂ ਨਾਲੋਂ ਵੀ ਘੱਟ ਸੀ। ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦਾ ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਜਾਪਾਨੀ ਲਗਭਗ 80 ਸਾਲ ਤੱਕ ਜੀਊਣ ਦੀ ਆਸ਼ਾ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸੂਚੀ ਅਮੁੱਕ ਹੈ। ਆਵਾਜਾਈ ਕਾਰਜ, ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜ, ਹੱਡ-ਭੰਨਵੀਂ ਕਾਰ ਦਾ ਖ਼ਾਤਮਾ, ਡਾਕਟਰੀ ਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਆਦਿ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਿਛਲੇ 200 ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਹੋਈ ਉੱਨਤੀ ਸੱਚ ਹੀ ਵੇਖਣਯੋਗ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਨਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੋਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਕਿ ਜੇ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਨੂੰ ਸਿਆਣਪ ਨਾਲ ਵਰਤਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੂਰੀ ਵਸੋਂ ਉੱਚ ਪੱਧਰ ਦਾ ਜੀਵਨ ਮਾਣ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪੁਰਾਤਨ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਮਨੁੱਖਤਾ ਲਈ ਘਾਤਕ ਮਹਾਂਮਾਰੀਆਂ ਅਤੇ ਭੁੱਖ ਤੋਂ ਮੁਕਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਕੀ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦਾ ਮਹੱਤਵ ਸਿਰਫ਼ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਭੌਤਿਕ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ (ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਵਾਜਾਈ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਤੇ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਦਾ ਵਿਨਾਸ਼) ਤੱਕ ਹੀ ਸੀਮਿਤ ਹੈ ? ਇਸ ਸਵਾਲ ਦਾ ਜਵਾਬ ਹੈ - ਬਿਲਕੁਲ ਨਹੀਂ। ਜਿਵੇਂ ਸ਼ਿਲਪ-ਸ਼ਾਸਤਰ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਵਾਪਰੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਮਨੁੱਖੀ ਕਾਰੋਬਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਭੌਤਿਕ ਪੱਧਰ ਤੋਂ ਪਾਰ ਦੂਰ ਤੱਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ

ਪ੍ਰਭਾਵ ਮਨੁੱਖੀ ਵਿਵਹਾਰ, ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਅਤੇ ਨਿਸ਼ਚੇ ਉੱਤੇ ਵੀ ਓਨੇ ਹੀ ਕ੍ਰਾਂਤੀਕਾਰੀ ਸਾਬਤ ਹੋਏ ਹਨ। ਅੱਗੇ ਦਿਤੀਆਂ ਕੁਝ ਕੁ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਇਸ ਤੱਥ ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰਨਗੀਆਂ।

ਜਦ ਤੱਕ ਵਿਭਿੰਨ ਮਨੁੱਖੀ ਭਾਈਚਾਰੇ ਵੱਡੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਜਾਂ ਭੂਗੋਲਿਕ ਰੋਕਾਂ ਨਾਲ ਇਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਅੱਡ ਅੱਡ ਸਨ ਤਦ ਲੋਕ ਆਪੋ ਆਪਣੇ ਸਮੂਹ ਦੇ ਵਿਸ਼ਵਾਸਾਂ ਅਤੇ ਕਦਰਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਸੰਸੇ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਸਨ। ਪਰੰਤੂ ਜਦੋ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਸਫ਼ਰ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਿਆ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਚੰਗੇਰੀ ਹੋ ਗਈ ਤਾਂ ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋ ਗਿਆ ਕਿ ਹੋਰ ਭਾਈਚਾਰੇ ਅਕਸਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਉਲਟ ਮਿਆਰਾਂ ਦਾ ਪਾਲਣ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਤੇ ਇੰਜ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਉਹ ਜਾਂ ਤਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਵੀ ਭੈੜੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਸਨ ਤੇ ਜਾਂ ਕਈ ਵਾਰ ਤਾਂ ਉਹ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਚੰਗੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਨ। ਇਸ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਰਵਾਇਤੀ ਵਿਸ਼ਵਾਸਾਂ ਉੱਤੇ ਵਿਸ਼ਵ-ਵਿਆਪੀ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਉਕਤੀ ਹੋਣ ਲੱਗੀ ਅਤੇ ਇਹ ਗੜਬੜ ਅਜੇ ਵੀ ਜਾਰੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਅਸੀਂ ਭਾਰਤੀ ਖੁਦ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅੰਗਰੇਜ਼ਾਂ ਨੇ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਮੀਲ ਲੰਬੇ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕੀਤਾ (ਜੋ ਹਿੰਦੂਆਂ ਲਈ ਕਰਨਾ ਵਰਜਿਤ ਸੀ) ਅਤੇ ਭਾਰਤ ਉੱਤੇ ਜਿੱਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕੋਈ ਦੇਵੀ ਮਲਾਮਤ ਨਹੀਂ ਝੱਲਣੀ ਪਈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਤਾਂ ਉਹ ਸੁਆਮੀ ਬਣੇਂ ਰਹੇ ਅੱਜ ਸਾਡੇ ਵਿੱਚ ਕਈ ਲੱਖ ਦੀ ਇਹ ਮਨਚਾਹੀ ਇੱਛਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਸਮੁੰਦਰੋਂ ਪਾਰ ਦੀ ਯਾਤਰਾ ਕਰਨ ਜਾਂ ਵਿਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿਖੇ ਵਸੇਵਾ ਕਰ ਲੈਣ।

ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਰੰਪਰਾਗਤ ਸਮਾਜਾਂ ਵਿੱਚ ਆਦਤਨ ਔਰਤਾਂ ਨਾਲ ਧੱਕਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਜਦ ਕਿ ਨਾਲੋ ਨਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਸੰਸਾ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਰਹੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਵੱਡੇ ਪੈਮਾਨੇ ਉੱਤੇ ਵਿੱਦਿਆ ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰ ਹੋਇਆ, ਔਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿੱਦਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਪਿੱਛੋਂ ਉਪਰੋਕਤ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਬੇਇਨਸਾਫ਼ੀ ਵਿਰੁੱਧ ਵਿਦ੍ਰੋਹ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਗਿਆ। ਅੱਜ ਇਹ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੀ ਅਧੀਨਤਾ ਸਹਿਜ ਹੀ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰ ਲੈਣ।

ਜਦੋਂ ਗੋਟਲੀਏਬ ਡੈਮਲਰ ਅਤੇ ਹੈਨਰੀ ਫੋਰਡ ਵਰਗੇ ਮੋਢੀਆਂ ਨੇ ਸਵੈਚਾਲਿਤ ਮੋਟਰ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਦਾ ਆਰੰਭ ਕੀਤਾ ਤਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਿਰਫ ਤੇਜ਼ ਤੇ ਆਰਾਮਦਾਇਕ ਵਾਹਨਾਂ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਹੀ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਸਵੈਚਾਲਿਤ ਮੋਟਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਦੂਰ-ਦੁਰਾਡੇ ਦੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸਮੂਹ ਇਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਆ ਗਏ। ਨਗਰ-ਵਿਉਤਬੰਦੀ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਭੈੜੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵਜੋਂ ਰੀਭੀਰ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਦਾ ਜਨਮ ਹੋ ਗਿਆ। ਇਸ ਕ੍ਰਾਂਤੀ

ਦੇ ਸਿਰਜਣਹਾਰਾਂ ਨੇ ਕਦੇ ਵੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕੀਤੀ।

ਤੁਰੰਤ ਸੰਚਾਰਣ ਅਤੇ ਸਮੂਹਿਕ ਦਿਲ-ਪਰਚਾਵੇ ਲਈ ਰੇਡੀਓ ਅਤੇ ਟੈਲੀਵੀਜ਼ਨ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਯੰਤਰਾਂ ਦੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੇ ਸ਼ਾਇਦ ਹੀ ਕਲਪਨਾ ਕੀਤੀ ਹੋਵੇ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਿਰਜਨਾ ਸਰਕਾਰਾਂ ਦੇ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਚਾਰ ਦਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਔਜ਼ਾਰ ਬਣ ਜਾਣਗੇ ਜਾਂ ਉਦਯੋਗਾਂ ਦੇ ਮੋਹਰੀ ਇਸ਼ਤਿਹਾਰਬਾਜ਼ੀ ਦੇ ਚਲਾਕੀ ਭਰੇ ਢੰਗ ਰਾਹੀਂ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਉਹ ਕੁਝ ਖਰੀਦਣ ਵਾਸਤੇ ਰਾਜ਼ੀ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਣਗੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਉਨ੍ਹਾਂ (ਲੋਕਾਂ) ਨੂੰ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਲੋੜ ਹੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ਸ਼ਿਲਪ-ਵਿਗਿਆਨ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿਕਾਸ ਨੇ ਭੌਤਿਕ ਅਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਦੋਨੋ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਗੰਭੀਰ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੱਤਾ ਹੈ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਈ ਤਾਂ ਲਾਭਦਾਇਕ ਤੇ ਕਈ ਨੁਕਸਾਨਦੇਹ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਜਿਸ ਤੇਜ਼ੀ ਨਲ ਸ਼ਿਲਪ-ਵਿਗਿਆਨ ਸੰਬੰਧਿਤ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਵਾਪਰ ਰਹੀਆਂ ਹਨ ਉਹ ਅਨੁਕੂਲਤਾ ਦੀਆਂ ਗੰਭੀਰ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। 'ਪੀੜ੍ਹੀ-ਪਾੜਾ' ਜਿੰਨਾ ਵਧੇਰੇ ਅੱਜ ਹੈ ਏਨਾ ਵਧੇਰੇ ਕਦੀ ਵੀ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਉਹ ਮਾਪੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਲਈ ਰੇਡੀਓ ਇਕ ਅਨੋਖੀ ਵਸਤੂ ਸੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਲਈ ਆਪਣੇ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਉੱਤੇ ਵੀਡੀਓ-ਖੇਡਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੀ ਚਿੰਤਾ ਭਾਰੂ ਹੋ ਰਹੀ ਹੈ। ਉਹ ਕਿਸਾਨ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣੇ ਖੇਤਾਂ ਨੂੰ ਦੇਸੀ ਸਾਜ਼ੋ-ਸਮਾਨ ਨਾਲ ਵਾਹੁੰਦੇ ਸਨ ਅੱਜ ਆਪਣੇ ਪੁੱਤਰਾਂ ਨੂੰ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਜੇਨੇਰਿਕ ਇੰਜਨੀਅਰੀ ਦੀਆਂ ਗੱਲਾਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਬਿਨ-ਸਮਝੇ ਸੁਣ ਰਹੇ ਹਨ। ਬਜ਼ੁਰਗ ਜੋ ਔਰਤਾਂ ਨੂੰ ਖਾਣਾ ਪਕਾਉਣ ਅਤੇ ਬੱਚੇ ਪਾਲਣ ਤੱਕ ਸੀਮਿਤ ਦੇਖਣ ਦੇ ਆਦੀ ਸਨ, ਅੱਜ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਆਦਮੀਆਂ ਵਾਂਗ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ੀ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਖਚਿਤ ਅਤੇ ਪੈਸੈ ਕਮਾਉਂਦਿਆਂ ਦੇਖ ਤਕਲੀਫ਼ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਇੰਜ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਰਾਹੀਂ ਲਿਆਂਦੀਆਂ ਗਈਆਂ ਪ੍ਰਬਲ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਦਾ ਟਾਕਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖੀ-ਸਮੂਹਾਂ ਨੂੰ ਬਹੁ-ਭਾਂਤੀ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਜੱਦੋ-ਜਹਿਦ ਕਰਨ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਰ ਹੋਣਾ ਪੈ ਰਿਹਾ ਹੈ।

ਇਸ ਮਾਨਸਿਕ ਤਣਾਉ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਤਕਨੀਕੀ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਨੇ ਮਨੁੱਖਤਾ ਨੂੰ ਕਈ ਪੱਖਾਂ ਤੋਂ ਗੰਭੀਰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਇਆ ਹੈ। ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਦੇ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੋਇਆ ਹਵਾ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਮਨੁੱਖੀ ਸਿਹਤ ਲਈ ਗੰਭੀਰ ਖਤਰਾ ਬਣ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਜੰਗਲ ਖ਼ਾਲੀ ਹੋ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤ ਸਮਾਪਤ ਹੋ ਰਹੇ ਹਨ। ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋੜੋਂ ਵੱਧ ਮੱਛੀਆਂ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਭ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ

ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ ਵੀ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਰਸਾਇਣਾਂ ਦੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਟ-ਨਾਸ਼ਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਦਿਲ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਮਨੁੱਖਾਂ ਅਤੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਉੱਤੇ ਲੰਬੇ ਅਰਸੇ ਦੇ ਗੰਭੀਰ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋਣਾ ਨਿਸ਼ਚਤ ਹੀ ਹੈ।

ਜਿਵੇਂ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਮਾਰੂ ਪ੍ਰਭਾਵ ਵਧੇਰੇ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਸਪਸ਼ਟ ਹੁੰਦੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ ਤਾਂ ਚਿੰਤਨਸ਼ੀਲ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨਕ ਵਿਦ੍ਰੋਹ ਪੈਦਾ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਬੇਸ਼ਕ ਇਸ ਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਸਮਝ ਸਕਣਾ ਸੰਭਣ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਅਜਿਹੀ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਗੈਰ-ਅਮਲੀ ਹੈ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਵਿਕਾਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲੇ ਸਮਿਆਂ ਵੱਲ ਵਾਪਸੀ ਮਨੁੱਖਤਾ ਲਈ ਨਾਮੁਮਕਿਨ ਹੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰ ਸਕਣ ਦੀ ਹਾਲਤ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਅੱਗੇ ਲੰਘ ਆਏ ਹਾਂ। ਨਾ ਹੀ ਉਹ 'ਚੰਗੇ ਪੁਰਾਣੇ ਸਮੇਂ' ਇੰਨੇ ਹੀ ਚੰਗੇ ਸਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਰੋਮਾਂਸਵਾਦੀ ਆਮ ਚਰਚਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਦਰਅਸਲ ਉਸ ਸਮੇਂ ਤਾਂ ਕਾਲ, ਸਮੂਹਿਕ ਅਨਪੜ੍ਹਤਾ, ਕਾਨੂੰਨੀ ਮਾਨਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਗੁਲਾਮੀ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਰਹਿਤ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਵਾਲੇ ਬੁਰੇ ਪੁਰਾਤਨ ਸਮੇਂ ਸਨ। ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੇ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਤਾਂ ਮਨੁੱਖੀ ਲੋਭ ਅਤੇ ਗ਼ਲਤ ਨਿਰਣਿਆਂ ਕਾਰਨ ਹਨ ਨਾ ਕਿ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੀ ਆਪਣੀ ਹੋਂਦ ਕਾਰਨ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਬੁਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦਾ ਟਾਕਰਾ ਕਰਨ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਢੰਗ ਤਾਂ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੀ ਜਾਗਰੂਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਕਰੀਏ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗੀਕਰਨ ਨੂੰ ਕਾਹਲੀ ਵਿੱਚ ਛੱਡ ਨਾ ਦੇਏ। ਇਸ ਮੁੱਦੇ ਦੀ ਸਪਸ਼ਟਤਾ ਲਈ ਟੇਮਸ (Thames) ਦਰਿਆ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਉਚਿਤ ਰਹੇਗੀ। ਕੁਝ ਕੁ ਦਹਾਕੇ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਦਰਿਆ ਉਦਯੋਗਾਂ ਤੋਂ ਨਿਕਲ ਰਹੇ ਫ਼ਾਲਤੂ ਨਿਕਾਸਾਂ ਨਾਲ ਐਨਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਸੀ ਕਿ ਇਕ ਦਰਿਆ ਲੱਗਣ ਦੀ ਬਜਾਏ ਇਹ ਇਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਗੰਦਾ ਨਾਲਾ ਹੀ ਲੱਗਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਦਰਿਆ ਦੀਆਂ ਮੱਛੀਆਂ ਲਗਭਗ ਮਰ ਹੀ ਚੁੱਕੀਆਂ ਸਨ। ਪਰੰਤੂ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਰੋਕਥਾਮ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਢੰਗਾਂ ਅਤੇ ਕਾਨੂੰਨਾਂ ਦੀ ਸਖਤੀ ਨਾਲ ਪਾਲਣਾ ਰਾਹੀਂ ਅੱਜ ਇਸ ਦਰਿਆ ਦੀ ਪੁਰਾਣੀ ਸ਼ਾਨ ਬਹਾਲ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਲਾਸ ਏਂਜਲਸ (Los Angeles) ਸ਼ਹਿਰ ਜੋ ਪਹਿਲਾਂ ਪਹਿਲ ਸਵੈਚਾਲਿਤ ਮੋਟਰਾਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਸਮੋਗ (Smog) ਨਾਲ ਢੱਕਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ, ਅੱਜ ਇਕ ਅਮਰੀਕੀ ਅਧਿਕਾਰੀ ਦੀ ਡੀਂਗ ਅਨੁਸਾਰ 'ਸਵੈਚਾਲਿਤ ਵਾਹਨਾਂ ਦੇ ਫ਼ਾਲਤੂ ਨਿਕਾਸ ਦੇ ਉਚਿਤ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੇ ਅਮਲ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਚੌਗਿਰਦੇ ਦੇ ਪਹਾੜਾਂ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਦੇਖ ਸਕਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ।'

ਮਨੁੱਖੀ ਭਲਾਈ ਦੇ ਵਾਧੇ ਲਈ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੀ ਉਚਿੱਤ ਵਰਤੋਂ ਵਾਸਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਤਤਕਾਲੀ ਲੋੜ ਹੈ - ਗਾਡੀਰਾਹ ਅਤੇ ਕਲਪਨਾਸ਼ੀਲ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀ। ਪੂਰਵ-ਕਾਲਿਕ ਗਿਆਨ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਅਹਿਮ ਉਨਤੀ ਪ੍ਰਤਿਭਾਵਾਨ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੌਰ ਤੇ ਉਦਮੀ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਗਈ। ਅਜਿਹਾ ਦਾਨਵ ਆਕਾਰੀ ਨਿਗਮਾਂ ਜਾਂ ਸਰਕਾਰੀ ਹੁਕਮਾਂ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਸੀ ਵਾਪਰਿਆ। ਈਜਾਦਕਾਰ ਤਾਂ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਿਹੜੇ ਗੁਣ ਅਜਿਹੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਈਜਾਦਕਾਰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਉਨ੍ਹਾਂ ਗੁਣਾਂ ਦਾ ਅਧਿਅਨ ਨਾ ਸਿਰਫ ਮਨੋਹਰ ਹੀ ਹੈ ਸਗੋਂ ਬਹੁਤ ਲਾਹੇਵੰਦ ਵੀ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਆਮ ਲੋਕ ਉਨ੍ਹਾਂ ਗੁਣਾਂ ਨੂੰ ਧਾਰਨ ਕਰਕੇ ਆਪਣੀ ਕਲਪਨਾਤਮਕ ਮੁਹਾਰਤ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ, ਉਹ ਗੁਣਕ, ਜੋ ਸਧਾਰਨ ਮਨੁੱਖਾਂ ਨੂੰ ਮਹਾਨ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹਨ, ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਅਗਲੇ ਅਧਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

2

ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਈਜਾਦਕਾਰ

ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਵਿਗਿਆਨੀ ਲਾਰਡ ਕੈਲਵਿਨ ਨੇ ਆਪਣੀ ਵਿਗਿਆਨਕ ਖੋਜ ਬਾਰੇ ਬੋਲਦਿਆਂ ਕਿਹਾ ਸੀ, 'ਜੇ ਇਸ (ਖੋਜ) ਦੀ ਕੋਈ ਵੀ ਵਰਤੋਂ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦਾ ਸਾਰਾ ਮਜ਼ਾ ਹੀ ਖ਼ਤਮ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।' ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਵਾਂਗ ਉਹ ਵੀ 'ਗਿਆਨ ਦੀ ਖਾਤਰ ਗਿਆਨ' ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਿੱਚ ਯਕੀਨ ਰੱਖਦਾ ਸੀ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਪੁਰਾਤਨ ਕਾਲ ਦੇ ਵਿਗਿਆਨੀ ਤਾਂ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਅਮਲੀ ਵਰਤੋਂ ਦਾ ਨਿਰਸੰਦੇਹ ਤ੍ਰਿਸਕਾਰ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਵਧੇਰੇ ਵਿਗਿਆਨੀ ਬੇਸ਼ਕ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਆਪਣੇ ਪੂਰਵਜਾਂ ਦੀ ਇਸ ਤਰਜ਼ੀਹ ਦੇ ਸਹਿਭਾਗੀ ਹਨ ਕਿ ਗਿਆਨ ਦੀ ਤਲਾਸ਼ (ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਉਸ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੀ ਚਿੰਤਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ) ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ।

ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਈਜਾਦਕਾਰ ਟਾਮਸ ਅਲਵਾ ਐਡੀਸਨ ਦੀ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਇਸ ਸੋਚ ਦੇ ਠੀਕ ਉਲਟ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਦਿਲਚਸਪੀ ਸਿਰਫ਼ ਉਨ੍ਹਾਂ ਕਾਢਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਸੀ ਜੋ ਸਮਾਜ ਲਈ ਲਾਹੇਵੰਦ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਸਨ। ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਇਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਖੋਜ ਇਸ ਲਈ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਗਿਆਨ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੇ ਕਾਰਜ ਤੋਂ ਅਨੰਦ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਦ ਕਿ ਇਕ ਈਜਾਦਕਾਰ ਸਮਾਜਿਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਕਿਸੇ ਲਾਹੇਵੰਦ ਮੰਤਵ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੀ ਇੱਛਾ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬੇਸ਼ਕ ਉਹ ਵੀ ਆਪਣੇ ਕੰਮ ਦਾ ਅਨੰਦ ਅਨੁਭਵ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਅੰਤਰੀਵੀ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਉਪਲਬਧ ਵਾਤਾਵਰਣ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇਹ ਗੁਣਵਾਨ ਲੋਕ ਕਿਸੇ ਇਕ ਜਾਂ ਦੂਸਰੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਕਾਰਜ਼ਸ਼ੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਬੇਸ਼ਕ ਸਧਾਰਨੀਕਰਨ ਅਕਸਰ ਉਚਿੱਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਸਹਿਜੇ ਹੀ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨਾਲੋਂ ਸੰਭਾਵੀ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਕਿਤੇ ਵਧੇਰੀ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ 'ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਖੇਤਰ' ਦੀ ਮੂਲ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਤੀ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਆਪਣੀ ਸਰੀਰਕ

ਘਾਟ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਕੁਦਰਤੀ ਔਕੜ ਤੇ ਕਸ਼ਟ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਦ ਉਸ ਦੀ ਅੰਤਰ-ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਉਸ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਔਕੜਾਂ ਦੇ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਢੰਗ ਲੱਭਣ ਲਈ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸੇ ਲਈ ਇਹ ਹੈਰਾਨੀ ਵਾਲੀ ਗੱਲ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਮਨੁੱਖ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਦਰਿਆ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਨਾਲ ਹੋਇਆ ਤੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਹ ਤਰ ਕੇ ਪਾਰ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਤਦ ਮਨੁੱਖ ਨੇ ਛੋਟੇ ਤੇ ਵੱਡੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਈਜਾਦ ਕਰ ਲਏ। ਬਹੁਤ ਭਾਰੀ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਇਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਲਿਜਾਣ ਦੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਨੇ ਪਹੀਏ ਤੇ ਗੱਡਿਆਂ ਦੀ ਈਜਾਦ ਕਰਵਾਈ। ਦੂਜੇ ਪੱਖ ਤੇ ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਸਤਰੰਗੀ ਪੀਂਘ ਜਾਂ ਨੀਲੇ ਅੰਬਰ ਦੀ ਪ੍ਰਸੰਸਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਪਰੰਤੂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਥੋੜ੍ਹੇ ਲੋਕ ਗੰਭੀਰਤਾ ਨਾਲ ਛਾਣ-ਬੀਣ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਸਤਰੰਗੀ ਪੀਂਘ ਕਿਵੇਂ ਬਣਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਅੰਬਰ ਨੀਲਾ ਕਿਉਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ? ਕੁਦਰਤ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਗਟ ਕਰਨ ਲਈ ਅਤੇ ਸਖ਼ਤ ਮਿਹਨਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਮਾਨਸਿਕਤਾ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਲੋਕ ਅਜਿਹੇ ਸੁਭਾਅ ਅਤੇ ਲੋੜੀਂਦੀ ਯੋਗਤਾ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇੰਜ ਸਾਡੀ ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਕਦੇ ਵੀ ਸੱਚੇ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦੀ ਬਹੁਤਾਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। 'ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ' ਤੋਂ ਭਾਵ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਆਪਣੀਆਂ ਨਿੱਜੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਸਦਕਾ ਕੁਦਰਤ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਗੋਂ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਨਹੀਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ-ਲਿਖਾਈ ਕੀਤੀ ਹੋਵੇ। ਅਜਿਹੇ ਗੁਣਵਾਨ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਪਿੱਛੋਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਯੋਗ ਸਿਖਲਾਈ ਅਤੇ ਉਤਸ਼ਾਹ ਦਿੱਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਅਜਿਹਾ ਕੋਈ ਢੰਗ ਨਹੀਂ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਮਹਾਨ ਵਿਗਿਆਨੀ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਣ ਜਾਂ ਸਿਰਮੌਰ ਘੋੜਿਆਂ ਵਾਂਗ ਜੰਮੇ ਜਾ ਸਕਣ (ਇਸ ਬਾਰੇ ਮਨੁੱਖੀ ਨਸਲ ਦੇ ਸੁਧਾਰ ਸੰਬੰਧਿਤ ਖੋਜਕਾਰ ਕੁਝ ਵੀ ਪਏ ਕਹਿਣ)। ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਪੜ੍ਹਾਈ-ਲਿਖਾਈ ਵੀ ਸਧਾਰਨ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਉੱਤਮ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੇ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਈਜਾਦ ਕਰਨ ਦੀ ਇੱਛਾ ਬਹੁਤ ਆਮ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਯੋਗਤਾ ਵਿਅਕਤੀ ਦੀਆਂ ਨਿੱਜੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਰਾਹੀਂ ਜਾਂ ਉਚਿਤ ਸਿਖਲਾਈ ਰਾਹੀਂ ਸੁਧਾਰ ਦੇ ਯੋਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਲਗਭਗ 50 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਨਾ ਕੁਝ ਹੱਦ ਤੱਕ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਅਜਿਹੀ ਯੋਗਤਾ ਬਚਪਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਤੱਖ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਬੱਚੇ ਕੁਦਰਤੀ ਉਤਸੁਕਤਾ ਅਤੇ ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਕੰਮ-ਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਦੇ ਨਵੇਂ ਢੰਗ ਜਲਦੀ ਹੀ

ਲੱਭ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਅਗਲੀ ਉਦਾਹਰਣ ਇਸ ਨੁਕਤੇ ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰ ਦੇਵੇਗੀ। ਇਕ ਪੰਜ ਸਾਲ ਦੀ ਉਮਰ ਦੇ ਮੁੰਡੇ ਨੇ ਆਪਣੇ ਪਿਤਾ ਨੂੰ ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚ ਦੱਬੇ ਡੂੰਘੇ ਤੇ ਸੌੜੇ ਪਾਈਪ ਵਿੱਚ ਡਿੱਗੇ, ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਖਿਡੌਣੇ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਲਈ ਮਨਾ ਲਿਆ। ਉਸ ਦੇ ਪਿਤਾ ਨੇ ਇਸ ਖਿਡੌਣੇ ਨੂੰ ਤਾਰਾਂ, ਡੰਡੀਆਂ ਆਦਿ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਪਰੰਤੂ ਸਫਲ ਨਾ ਹੋਇਆ। ਪੰਜ ਮਿੰਟਾਂ ਪਿੱਛੋਂ ਹੀ ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਉਥੋਂ ਅੱਕ ਕੇ ਚਲਾ ਗਿਆ। ਉਸ ਛੋਟੇ ਮੁੰਡੇ ਨੇ ਅਚਾਨਕ ਆਏ ਖ਼ਿਆਲ ਅਨੁਸਾਰ ਉਸ ਮੋਰੀ ਨੂੰ ਬਾਗ਼ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੇਣ ਵਾਲੀ ਰਬੜ ਦੀ ਨਾਲੀ ਨਾਲ ਭਰਨ ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਕਰ ਲਿਆ ਜਿਸ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਉਹ ਖਿਡੌਣਾ ਪਾਣੀ ਉੱਤੇ ਤੈਰਦਾ ਹੋਇਆ ਪਾਈਪ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਸਿਰੇ ਵਿਖੇ ਆ ਗਿਆ।

ਬਦਕਿਸਮਤੀ ਦੀ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕ ਬਾਲਗ ਅਵਸਥਾ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਿਆਂ ਹੀ ਆਪਣੇ ਬਚਪਨ ਵਾਲੀ ਉਤਸੁਕਤਾ ਗੁਆ ਚੁੱਕੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਅਜਿਹਾ ਸਕੂਲ ਵਿਖੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸਿੱਖਿਆ ਕਾਰਨ ਅਤੇ ਆਮ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਾਧਿਕਾਰੀਆਂ ਦੀ ਨਕਾਰਤਮਕ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਕਾਰਨ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ। ਰਵਾਇਤੀ ਪੜ੍ਹਾਈ-ਲਿਖਾਈ ਆਮ ਕਰਕੇ ਪਾਠ ਪੁਸਤਕਾਂ ਤੋਂ ਉਕਤੀ ਰਹਿਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਸ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਇਮਤਿਹਾਨਾਂ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਯਾਦ ਤੋਂ ਲਿਖਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਹਿਲਾਂ ਅਧਿਆਪਕ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਅਫਸਰ ਸਥਾਪਿਤ ਗਿਆਨ ਉੱਤੇ ਉਕਤੀ ਕਰਨ ਦੀ ਵ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਨਾਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਆਖਿਰਕਾਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕ ਸੌਖੇ ਰਾਹ ਵਜੋਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੋਣ ਦਾ ਝੁਕਾ ਬਣਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੀ ਹੀ ਘਟਨਾ ਅਰਸਤੂ (Aristotle, 384-324 B.C.) ਨਾਲ ਵਾਪਰੀ, ਜਿਸ ਨੇ ਇਹ ਸਿਧਾਂਤ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ ਕਿ ਭਾਰੀ ਵਸਤੂਆਂ ਹਲਕੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨਾਲੋਂ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਡਿੱਗਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਕਥਨ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮੇਂ ਨਕਾਰਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਸੀ ਜੇ ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਤਜਰਬਾ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਸਿਧਾਂਤ ਕਈ ਸਦੀਆਂ ਤਕ ਰੂੜੀਵਾਦੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਵੀਕਾਰਿਤ ਰਿਹਾ। ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਗਲੇਲੀਓ ਨੇ ਪੀਜ਼ਾ (Pisa) ਦੇ ਝੁਕੇ ਹੋਏ ਮੀਨਾਰ ਤੋਂ ਵਿਭਿੰਨ ਭਾਰ ਵਾਲੇ ਤੋਪ ਦੇ ਗੋਲੇ ਹੇਠਾਂ ਸਿੱਟ ਕੇ ਇਸ ਤੱਥ ਨੂੰ ਗ਼ਲਤ ਸਾਬਤ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਦਿਖਾ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਸਾਰੇ ਗੋਲੇ ਸਮਾਨ ਗਤੀ ਨਾਲ ਹੇਠਾ ਡਿੱਗਦੇ ਹਨ। ਤੱਦ ਵੀ ਉਸ ਸਮੇਂ ਕਈ ਅਜਿਹੇ ਲੋਕ ਸਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਆਪਣੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਸਾਮ੍ਹਣੇ ਪ੍ਰਤੱਖ ਸੱਚ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕਰਨਾ ਠੀਕ ਨਾ ਮੰਨਿਆ। ਰੂੜੀਵਾਦੀ ਮਾਨਸਿਕਤਾ ਦੀ ਇਹੋ ਹੀ ਢੀਠਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਕੁ ਲੋਕ ਅਜਿਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਬਾਲਗ ਜੀਵਨ

ਦੌਰਾਨ ਵੀ ਆਪਣੀ ਬੱਚਿਆਂ ਵਰਗੀ ਉਤਸੁਕਤਾ ਅਤੇ ਖੁੱਲ੍ਹੀ-ਡੁੱਲ੍ਹੀ ਮਾਨਸਿਕਤਾ ਕਾਇਮ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਸਥਾਪਿਤ ਗਿਆਨ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨ ਤੋਂ ਇਨਕਾਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਧਿਕਾਰੀ ਤੋਂ ਭੈਅ ਨਹੀਂ ਖਾਂਦੇ। ਉਹ ਹੀ ਸਭ ਤੋਂ ਉਤਮ ਈਜਾਦਕਾਰ ਬਣਦੇ ਹਨ।ਕਈ ਵਾਰ ਸਧਾਰਨ ਲੋਕ ਵੀ ਸੁਚੇਤ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਸਦਕਾ ਠੋਸੇ ਗਏ ਪ੍ਰਤਿਬੰਧ ਤੋਂ ਛੁਟਕਾਰਾ ਪਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ਤੇ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਨ ਉੱਤੇ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਉਚਿਤ ਮਾਰਅਕੇ ਵੀ ਮਾਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਜਾਪਾਨੀ ਕਾਰਖ਼ਾਨੇਦਾਰ ਆਪਣੇ ਕਾਮਿਆਂ ਨੂੰ ਕਾਰਖ਼ਾਨਿਆਂ ਦੇ ਕੰਮ ਕਾਰ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਲਈ ਸੁਝਾਅ ਦੇਣ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਹ (ਕਾਮੇ) ਅਕਸਰ ਅਜਿਹੇ ਵਿਚਾਰ ਪੇਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਕਾਰਖ਼ਾਨੇ ਦੇ ਖੋਜ ਤੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿਭਾਗ ਦੇ ਉੱਚ-ਸਿਖਿਅਤ ਇੰਜੀਨੀਅਰਾਂ ਦੇ ਵੀ ਕਈ ਵਾਰ ਨਹੀਂ ਅਹੁੜਦੇ। ਸਾਡੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਕਈ ਛੋਟੀਆਂ ਮੋਟੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਦੋ-ਚਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਜੋ ਸਹਿਜੇ ਹੀ ਹੱਲ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਜੇ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਸੋਚ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਠੀਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕ੍ਰਿਆਸ਼ੀਲ ਰੱਖੀਏ।

ਵਿਗਿਆਨੀ ਅਤੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਬੇਸ਼ਕ ਸੁਭਾਅ ਪੱਖੋਂ ਭਿੰਨਤਾ ਰੱਖਦੇ ਹਨ ਪਰ ਉਹ ਇਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਪੂਰਕ ਹਨ। ਕਾਢਾਂ ਪ੍ਰਾਕ੍ਰਿਤੀ ਬਾਰੇ ਉਸ ਗਿਆਨ ਉੱਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਇੱਕਠਾ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਪੱਖੋਂ ਕਾਢਾਂ ਆਮ ਸਤਰ ਉੱਤੇ ਉਤਪ੍ਰਾਦਿਕਤਾ ਅਤੇ ਸਮਾਜ ਦੌਲਤ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਖੋਜ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਸ੍ਰੋਤ ਉਪਲਬਧ ਕਰਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਅਜੋਕੇ ਤਾਰਾ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਨਿਊਕਲੀ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹਿੰਗੀਆਂ ਦੂਰਬੀਨਾਂ ਅਤੇ ਕਣ-ਪ੍ਰਵੇਗ ਯੰਤਰਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸਿਰਫ ਅਮੀਰ ਤੇ ਉਦਯੋਗਿਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਉੱਨਤ ਕੌਮਾਂ ਹੀ ਉਪਲਬਧ ਕਰਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ।

ਐਪਰ ਕਾਢਾਂ ਸਦਾ ਵਿਗਿਆਨਕ ਉੱਨਤੀ ਦਾ ਅਨੁਕਰਣ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ। ਕਈ ਵਾਰ ਤਾਂ ਕਾਢ ਪਹਿਲਾਂ ਕੱਢ ਲਈ ਗਈ ਤੇ ਉਸ ਦਾ ਬੁਨਿਆਦੀ ਗਿਆਨ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਪਤਾ ਲੱਗਾ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਨੇ ਤਾਪ-ਗਤੀ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਇੰਜਣ ਦੀ ਖੋਜ ਕਰ ਲਈ ਸੀ। ਬਿਜਲੀ ਜੈਂਨਰੇਟਰ ਅਤੇ ਮੋਟਰ ਦੀ ਕਾਢ ਮਾਇਕਲ ਫੈਰਾਡੇ ਨੇ ਪਹਿਲਾਂ ਕਰ ਲਈ ਸੀ ਤੇ ਇਸ ਪਿੱਛੋਂ ਹੀ ਜੇਮਜ਼ ਕਲਰਕ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਨੇ ਬਿਜਲੀ-ਚੁੰਬਕਤਾ ਦੇ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਿਧਾਂਤ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਨਾਂ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੇ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੂੰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਾਢਾਂ

ਦੇ ਬੁਨਿਆਦੀ ਵਿਗਿਆਨ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨ ਲਈ ਉਤੇਜਿਤ ਕੀਤਾ। ਅੰਤਲੇ ਨਤੀਜੇ ਉੱਤੇ ਨਜ਼ਰ ਜਮਾਈ ਰੱਖਣ ਵਾਲਾ ਈਜਾਦਕਾਰ ਅਕਸਰ ਅਨੁਭਵੀ ਗਿਆਨ ਨਾਲ ਹੱਲ ਲੱਭ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਬੇਸ਼ਕ ਉਸ ਨੂੰ ਉਸ ਤਰਕੀਬ ਦੇ ਬੁਨਿਆਦੀ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਸਮਝ ਨਾ ਵੀ ਹੋਵੇ। ਤਦ ਇਹ ਕੰਮ ਵਿਗਿਆਨ ਲਈ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੇ ਕਿ ਇਹ ਤਰਕੀਬ ਕਿਵੇਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ?

ਇਹ ਸੁਭਾਗ ਦੀ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਵਿਗਿਆਨਕ ਯੁੱਗ ਦੇ ਅਰੰਭ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਵਿਚਕਾਰ ਮੌਜੂਦ ਵਖਰੇਵਾਂ ਅਤੇ ਬੇਭਰੋਸਗੀ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਖ਼ਤਮ ਹੋ ਰਹੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਦੋਵਾਂ ਧਿਰਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਸਪਰ ਮਹੱਤਵ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੋਹਾਂ ਦੀ ਸਮਾਜ ਲਈ ਸਾਂਝੀ ਅਹਿਮੀਅਤ ਸਾਕਾਰ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਹੈ।

3

ਈਜਾਦਕਾਰ ਕਾਢ ਕਿਵੇਂ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ?

ਜੀਵਨ ਦਾ ਇਹ ਇਕ ਚਿਰ-ਸਥਾਈ ਰਾਜ਼ ਹੈ ਕਿ ਲੋਕ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਦਾ ਕਿੱਤਾ ਕਿਵੇਂ ਚੁਣਦੇ ਹਨ? ਅਜਿਹਾ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੁਝ ਲੋਕ ਖਿਡਾਰੀ ਬਣਨਾ ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁਝ ਹੋਰ ਕਲਾਕਾਰ, ਡਾਕਟਰ, ਸੰਗੀਤਕਾਰ, ਰਾਜਨੀਤਿਕ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵੀ ਬਹੁਤ ਕੁਝ। ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਹੋਰ ਵੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕੁਝ ਲੋਕ ਫੌਜੀ ਸੈਨਿਕ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤੇ ਕੁਝ ਲੋਕੀ ਖੋਜੀ। ਕੁਝ ਬਾਜ਼ੀਗਰ ਵਾਂਗ ਕਲਾਬਾਜ਼ੀਆਂ ਲਗਾਉਣ ਵਾਲੇ ਕਲਾਕਾਰ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤੇ ਕੁਝ ਜੰਗਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਚਰਨ ਵਾਲੇ ਔਸ਼ਧੀ ਉਪਦੇਸ਼ਕ। ਜਦ ਕਿ ਉਹ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਣਦੇ ਹਨ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਿੱਤਿਆਂ ਲਈ ਉੱਚ ਦਰਜੇ ਦੇ ਨਿੱਜੀ ਖੇਤਰ ਅਤੇ ਕੁਰਬਾਨੀ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਸੰਭਵ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਉਹ ਕਿਸੇ ਗੰਭੀਰ ਅੰਤਰੀਵੀ ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਦੁਆਰਾ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਅਕਸਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਹਾਲਾਤਾਂ ਤੋਂ ਦ੍ਰਿੜ੍ਹਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਆਪਣੇ ਸੁਭਾਅ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲ ਆਪਣਾ ਕਿੱਤਾ ਚੁਣਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਤੋਂ ਸੰਤੁਸ਼ਟੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਅਕਸਰ ਸਫਲਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਉਹ ਲੋਕ ਜੋ ਆਪਣਾ ਕਿੱਤਾ ਸਾਥੀਆਂ ਦੇ ਦਬਾਉ ਹੇਠ ਜਾਂ ਵਿੱਤੀ ਲਾਭਾਂ ਲਈ ਅਪਣਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ਅਕਸਰ ਅਜਿਹੀ ਸੰਤੁਸ਼ਟੀ ਤੋਂ ਵਾਂਝੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਸਫਲਤਾ ਦੀਆਂ ਮੰਜ਼ਿਲਾਂ ਸਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਦੇ ਸਮਰੂਪ ਚੰਗੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਉਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਆਪਣੇ ਕਿੱਤੇ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ, ਅਸਫ਼ਲਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਪੁਰਸਕਾਰਾਂ ਬਾਰੇ ਪੂਰਾ ਗਿਆਨ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ ਉਸ ਨੂੰ ਸ਼ੌਕ ਨਾਲ ਅਪਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਹਾਲਾਤਾਂ ਨੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਚਿਤ ਯੋਗਤਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਉਹ ਗੁਣ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ

ਸਫਲਤਾ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਜੋ ਉਹ ਜੀਵਨ ਭਰ ਦੀ ਘਾਲ ਅਤੇ ਸਵੈ-ਅਨੁਸ਼ਾਸਨ ਸਦਕਾ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਸ਼ੇਰਲਾਕ ਹੋਲਮਜ਼ ਦੀਆਂ ਕਹਾਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦਾ ਦੋਸਤ ਡਾ. ਵਾਟਸਨ ਅਕਸਰ ਇਹ ਬਿਆਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹੋਲਮਜ਼ ਦਾ ਤਿੱਖੀ ਬੁੱਧੀ ਵਾਲਾ ਪੜਚੋਲ ਆਧਾਰਿਤ ਹਰ ਅਨੁਮਾਨ ਤਾਂ ਹਾਸੋਹੀਣੇ ਪੱਧਰ ਤੱਕ ਸਾਧਾਰਣ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਹੋਲਮਜ਼ ਉਸ ਨੂੰ ਇਕ ਵਾਰ ਸਮਝਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਕਾਢਾਂ ਬਾਰੇ ਸਾਡੀ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਠੀਕ ਅਜਿਹੀ ਹੀ ਹੈ। ਕਾਢਾਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਅਤੇ ਆਮ ਵਰਤੋਂ ਪਿੱਛੋਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਸਭ ਕੁਝ ਪ੍ਰਤੱਖ ਤੇ ਸਾਧਾਰਨ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਆਮ ਜ਼ਿੱਪ ਦਾ ਕਾਰਜ ਢੰਗ ਸਮਝਾਉਣਾ ਬਹੁਤਾ ਹੀ ਸੌਖਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਦੀ ਕਾਢ ਸਿਰਫ ਇਕ ਸੌ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਹੋਈ ਸੀ। ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਬਲਬ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ ਬਹੁਤ ਸਰਲ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਸਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿੰਨੇ ਕੁ ਲੋਕ ਇਸ ਤੱਥ ਤੋਂ ਵਾਕਿਫ਼ ਹਨ ਕਿ ਇਸ ਦੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਟਾਮਸ ਅਲਵਾ ਐਡੀਸਨ ਨੂੰ ਇਸ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਕਠਿਨ ਘਾਲ ਘਾਲਣੀ ਪਈ। ਮਹਾਨ ਈਜਾਦਕਾਰ ਤਾਂ ਉਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਕਾਢ ਦੇ ਸਾਕਾਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਉਸ ਦੇ ਲਾਭਾਂ ਅਤੇ ਕਾਰਜ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਵਿਅਕਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਦੀ ਨਜ਼ਰ ਇਕ 'ਈਜਾਦਕਾਰ ਦੀ ਨਜ਼ਰ' ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੀ ਇਹ ਯੋਗਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਜਨਤਾ ਦੀ ਲੋੜ ਨੂੰ ਸਹੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤਦ ਇਸ ਦੀ ਲੋੜ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਅੰਤਿਮ ਕਲਾਕ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਵਿਅਕਤ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਮਹਾਨ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਗੁਣ ਜਮਾਂਦਰੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਸਧਾਰਨ ਲੋਕ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੇ ਢੰਗਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਦੇਖਣ ਨਾਲ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਲਗਾਤਾਰ ਇਹ ਸਵਾਲ ਪੁੱਛਣ ਨਾਲ ਕਿ 'ਕੀ ਇਸ ਕੰਮ ਨੂੰ ਕਰਨ ਦਾ ਕੋਈ ਹੋਰ ਚੰਗਾ ਢੰਗ ਹੈ ?' ਅਜਿਹੀ ਯੋਗਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੀ ਯੋਗਤਾ ਸਾਡੇ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਅਨੇਕ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਇਹ ਸਾਡੇ ਜੀਵਨ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਅਨੰਦਮਈ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਇਕ ਚੰਗੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਦਾ ਇਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਗੁਣ ਇਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਇਰਦ-ਗਿਰਦ ਵਾਪਰ ਰਹੀਆਂ ਘਟਨਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਚੇਤਨ ਸੂਝ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਇਤਫ਼ਾਕੀਆ ਘਟਨਾਵਾਂ ਅਕਸਰ ਈਜਾਦ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਅਹਿਮ ਹਿੱਸਾ ਪਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਚਾਰਲਸ ਗੁੱਡਈਅਰ ਰਬੜ ਦੇ ਨਰਮ ਪੈਣ ਦੀ

ਸਮੱਸਿਆ ਬਾਰੇ ਚਿੰਤਤ ਸੀ ਅਤੇ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਲੱਭਣ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੀਆਂ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਸਫਲ ਨਾ ਹੋ ਸਕੀਆਂ। ਇਕ ਵਾਰ ਉਸ ਤੋਂ ਰਬੜ ਦਾ ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ ਗੰਧਕ ਵਾਲੀ ਇਕ ਗਰਮ ਪਲੇਟ ਉੱਤੇ ਡੁੱਲ ਗਿਆ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਡਾਢੀ ਹੈਰਾਨੀ ਹੋਈ ਜਦ ਉਸ ਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਕਿ ਸੜ੍ਹਿਆ ਹੋਇਆ ਰਬੜ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ ਕਾਫੀ ਸਖਤ ਸੀ। ਅੱਜ ਅਸੀਂ ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਵਲਕਨੀਕਰਨ ਵਜੋਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ। ਵਿਲੀਅਮ ਐਚ. ਪਰਕਿਨ ਇਕ ਨੌਜੁਆਨ ਰਸਾਇਣ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਅਸਰਦਾਰ ਰੋਗ (ਡਾਇ) ਮਾਉਵਿਨ ਦੀ ਖੋਜ ਕਰ ਲਈ ਜਦ ਕਿ ਉਹ ਕੁਨੀਨ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਢੰਗ ਦੀ ਭਾਲ ਵਿੱਚ ਸੀ। ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਵਿਗਿਆਨਕ ਸਚਾਈ ਜਾਂ ਇਤਫ਼ਾਕੀਆ ਘਟਨਾ ਰਾਹੀਂ ਹੱਲ ਲੱਭ ਲੈਣ ਦੀ ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵਿਗਿਆਨ 'ਸੁਭਾਵਿਕ ਯੋਗਤਾ' ਸ਼ਬਦ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਇਤਫ਼ਾਕੀਆ ਘਟਨਾਵਾਂ ਤੋਂ ਸਿਰਫ਼ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਦਸ਼ਾ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਖੋਜੀ ਮਨ ਹੀ ਲਾਭ ਉਠਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਜੇ ਗੁੱਡਈਅਰ ਰਬੜ ਨੂੰ ਸਖ਼ਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸਖ਼ਤ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਨਾ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਤਾ ਉਸ ਨੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਇਤਫ਼ਾਕੀਆ ਘਟਨਾ ਦੇ ਮਹੱਤਵ ਨੂੰ ਸਮਝ ਨਹੀਂ ਸੀ ਸਕਣਾ।

ਬੇਸ਼ਕ ਆਮ ਕਰਕੇ ਇਸ ਤੱਥ ਨੂੰ ਮਾਨਤਾ ਨਹੀਂ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਪਰੰਤੂ ਭਾਵਾਤਮਕ ਗੁਣਕ ਵੀ ਈਜਾਦਕਾਰ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਹਿੱਸਾ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਰੁਕਾਵਟਾਂ ਅਤੇ ਹੌਸਲਾ-ਸ਼ਿਕਨੀ ਈਜਾਦਕਾਰ ਦੀ ਕਿਸਮਤ ਦਾ ਅਹਿਮ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਉੱਤੇ ਸਿਰਫ਼ ਪੱਕੀ ਅੰਦਰੂਨੀ ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਨਾਲ ਹੀ ਜਿੱਤ ਹਾਸਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਕੁਝ ਕੁ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਅੰਦਰੂਨੀ ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਆਪਣੇ ਪਰਿਵਾਰ ਜਾਂ ਭਾਈਚਾਰੇ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਗੰਭੀਰ ਕਮਜ਼ੋਰੀ ਜਾਂ ਘਾਟ ਵਿੱਚ ਦੇਖਣ ਦੇ ਅਨੁਭਵ ਤੋਂ ਜਾਗ੍ਰਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੁਝ ਕੁ ਹੋਰ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਬਚਪਨ ਵਿੱਚ ਭੁਗਤੀਆਂ ਤੰਗੀਆਂ ਜਾਂ ਤ੍ਰਿਸਕਾਰਾਂ ਦੇ ਇਵਜ਼ਾਨੇ ਵਜੋਂ ਸਫਲਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੀ ਇੱਛਾ ਵਿੱਚੋਂ ਜਨਮ ਲੈਂਦੀ ਹੈ। ਕੁਝ ਲਾਭਦਾਇਕ ਈਜਾਦ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅਤੇ ਉਸ ਆਧਾਰਿਤ ਉਦਯੋਗਿਕ ਸਲਤਨਤ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਕੇ ਸੱਤਾ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਤਾਂਘ ਵੀ ਇਸ ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਕਾਰਨ ਕੁਝ ਵੀ ਹੋਵੇ ਇਹ ਪੱਕੇ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਇਕ ਨਿੱਗਰ ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਕਾਢ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਤਦ ਬਹੁਤ ਕੁਝ ਈਜਾਦਕਾਰ ਦੇ ਸਵੈ-ਭਰੋਸੇ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸੰਭਾਵੀ ਈਜਾਦਕਾਰ ਦੇ ਵਾਕਿਫਾਂ ਵਿੱਚ ਔਲੀਆ ਦੀ ਕਮੀ ਕਦੇ ਵੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਉਸ ਨੂੰ ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਦੇ ਔਖੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਰਹਿਣ

ਤੋਂ ਹੋੜਦੇ ਹਨ। ਸਫਲਤਾ ਤੱਕ ਪੁੱਜਣ ਲਈ ਰਸਤੇ ਦੀਆਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਰੁਕਾਵਟਾਂ ਨੂੰ ਪਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਉਚ ਪੱਧਰ ਦੇ ਸਵੈ-ਭਰੋਸੇ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।ਭਾਵੇਂ ਬੇਸ਼ਕ ਇਹ ਇਕ ਅਲੱਗ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਈਜਾਦਕਾਰ ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਸਫ਼ਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਲੋਕ ਜੋ ਉਸ ਤੋਂ ਕਤਰਾਉਂਦੇ ਸਨ ਉਸ ਗਿਰਦ ਜਮ-ਘਟ ਬਣਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਕ ਮਖ਼ੌਲੀਏ ਨੇ ਕਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਕਾਢ ਬਾਰੇ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਹਾਲਤਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ: ਹਾਲਾਤ 1: 'ਇਹ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕਰੇਗੀ।' ਹਾਲਾਤ 2: 'ਇਹ ਕੰਮ ਤਾਂ ਕਰਦੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਆਮ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਯੋਗ ਨਹੀਂ।' ਹਾਲਾਤ 3: 'ਮੈਂ ਇਸ ਬਾਰੇ ਪਹਿਲਾਂ ਸੋਚਿਆ ਸੀ।'

ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਮਨੁੱਖੀ ਗੁਣਾਂ ਵਾਂਗ ਸਵੈ-ਭਰੋਸਾ ਲਗਾਤਾਰ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਰਾਹੀਂ ਨਿਰਮਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਈਜਾਦਕਾਰ ਪਹਿਲਾਂ ਸੌਖੇ ਕੰਮਾਂ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਅਤੇ ਫਿਰ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਵਧੇਰੇ ਜਟਿਲ ਤੇ ਪੇਚੀਦਾ ਕਾਢਾਂ ਵਾਲੇ ਕਾਰਜ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇੰਜ ਉਹ ਆਪਣੇ ਸਵੈ-ਭਰੋਸੇ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਤੇ ਵਿਕਾਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਧਾਰਨਾ ਵਿੱਚ ਯਕੀਨ ਕਰਨਾ ਗ਼ਲਤ ਹੈ ਕਿ ਦੈਂਤ-ਆਕਾਰੀ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨਾਂ ਅਤੇ ਖੋਜ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਵਾਲੇ ਇਸ ਯੁੱਗ ਵਿੱਚ ਸ਼ਖ਼ਸੀ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀ ਕੋਈ ਵੁੱਕਤ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਜ਼ੀਰੋਕਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਈਜਾਦਕਾਰ ਚੈਸਟਰ ਕਾਰਲਸਨ ਅਤੇ ਪੋਲਰਾਇਡ ਕੈਮਰਾ ਦਾ ਈਜਾਦਕਾਰ ਐਡਵਿਨ ਲੈਂਡ ਸ਼ਖ਼ਸੀ ਈਜਾਦਕਾਰ ਸਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਉਹ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਕੀਤੀ ਜਿਸ ਦਾ ਇਸ ਖੋਜ ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨਾਂ ਸੁਪਨਾ ਵੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਲੈ ਸਕਦੀਆਂ।

ਕਾਢ ਦੇ ਕਾਰਜ ਦੀਆਂ ਮੁੱਖ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਹੈ - 'ਰਿਵਾਜੀ ਸੋਚ'। ਰਵਾਇਤੀ ਪੜ੍ਹਾਈ-ਲਿਖਾਈ ਅਤੇ ਵਿਦਮਾਨ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਤੇ ਖ਼ਿਆਲ ਸਾਡੀ ਸੋਚ ਨੂੰ ਪੱਖਪਾਤੀ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਕਰੂਰ ਸ਼ਕਤੀ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਪੁਰਾਤਨ ਸਮਿਆਂ ਦੌਰਾਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਗਿਆਨ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਅਜਿਹੀ ਰਿਵਾਜੀ ਸੋਚ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਹੋਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਨੇ ਕਦੇ ਵੀ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੀ ਕਾਢ ਨਾ ਕੱਢੀ ਹੁੰਦੀ ਜੇ ਉਹ ਆਪਣੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਵਿਦਵਾਨ ਮਨੁੱਖਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਧ-ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਰੱਖਦੇ। ਕਿਉਂਕਿ ਅਜਿਹੇ ਵਿਦਵਾਨ ਇਹ ਸਾਬਤ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਸਨ ਕਿ ਹਵਾ ਤੋਂ ਭਾਰੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਕਦੇ ਵੀ ਉੱਡ ਨਹੀਂ ਸਕਦੀਆਂ। ਜਲ-ਸੈਨਾ, ਜੋ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਬਾਦਬਾਨ ਵਾਲੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਆਦੀ ਸੀ, ਨੇ ਭਾਫ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਚਲਣ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕੀਤਾ। ਘੋੜਸਵਾਰ ਸੈਨਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਆਦੀ

ਜਰਨੈਲਾਂ ਨੇ ਟੈਂਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਨਾਮਨਜ਼ੂਰ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਪਹਿਲੀ ਸਵੈ-ਚਾਲਿਤ ਮੋਟਰ ਦੇ ਸੜਕ ਉੱਤੇ ਚਲਣ ਨੂੰ ਅਜਿਹੀ ਸ਼ੰਕਾ ਨਾਲ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਕਿ ਉਸ ਅੱਗੇ ਇਕ ਆਦਮੀ ਨੂੰ ਲਾਲ ਝੰਡਾ ਲੈ ਕੇ ਚਲਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋ ਗਿਆ ਸੀ। ਮਨੁੱਖੀ ਮਨ ਵਿੱਚ ਰੂੜ੍ਹੀਵਾਦ ਦੀ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਰਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਨੂੰ ਤਦ ਤੱਕ ਤਬਦੀਲੀ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕਰਨ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜਦ ਤੱਕ ਤਬਦੀਲੀ ਦੇ ਲਾਭ ਨਕਾਰੇ ਨਾ ਜਾ ਸਕਣ ਦੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਸਪਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੋ ਜਾਂਦੇ। ਈਜਾਦਕਾਰ ਵੀ ਇਸ ਕਮਜ਼ੋਰੀ ਦੀ ਰੌ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਨੂੰ ਇਸ ਕਮਜ਼ੋਰੀ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਹੋਣ ਲਈ ਸੁਚੇਤ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਈਜਾਦਕਾਰ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਵੀ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਪੂਰਤੀ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਪਰਤਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦੇ ਪ੍ਰਚਲਣ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕੀਤਾ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਸਿੱਧੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦਾ ਆਦੀ ਸੀ। ਇੰਜ ਹੀ ਆਈਨਸਟੀਨ ਨੇ ਸਾਰੇ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੂੰ ਇਕ ਘੰਟੇ ਲਈ 'ਹਰ ਦਿਨ' ਹੋਰਾਂ ਦੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਅਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸਿਆਣਪ ਭਰਪੂਰ ਨਸੀਹਤ ਦਿੱਤੀ ਸੀ। ਅਜਿਹੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਈਜਾਦਕਾਰ ਲਈ ਕੀ ਇਹ ਉਚਿਤ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਉਹ ਹਰ ਦਿਨ ਕੁਝ ਸਮਾਂ ਆਪਣੇ ਪੂਰਵ-ਚਿੰਤਿਤ ਖ਼ਿਆਲਾਂ ਬਾਰੇ ਸੰਦੇਹ ਕਰੇ।

ਇਹ ਵੀ ਓਨਾ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਹੈ ਕਿ ਆਪਣੀ ਪ੍ਰਬੀਨਤਾ ਦੇ ਸੁਧਾਰ ਲਈ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸੁਭਾਅ ਦਾ ਵਿਓਂਤਬੱਧ ਅਧਿਐਨ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਨਿਰੰਤਰ ਸਫਲਤਾ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਲਗਾਤਾਰ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕੁਦਰਤੀ ਲਿਆਕਤ ਆਪਣੇ ਆਪੇ ਕਾਰਨ ਸਫਲਤਾ ਘੱਟ ਹੀ ਲਿਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਕੋਈ ਵੀ ਖਿਡਾਰੀ, ਭਾਵੇਂ ਉਹ ਸਰੀਰਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਕਿੰਨਾ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਸਮਰੱਥ ਹੋਵੇ, ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਸਖਤ ਸਿਖਲਾਈ ਅਤੇ ਅਨੁਸ਼ਾਸਨ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘੇ ਜੇਤੂ ਨਹੀਂ ਬਣ ਸਕਦਾ। ਕੋਈ ਵੀ ਸੰਗੀਤਕਾਰ ਕਠਿਨ ਸਿਖਲਾਈ ਅਤੇ ਅਭਿਆਸ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਆਪਣੇ ਕਿੱਤੇ ਦੀ ਬੁਲੰਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। ਇਹ ਇਕ ਜੀਵਨ-ਭਰ ਲੰਬਾ ਕਾਰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇੰਜ ਇਹ ਵੀ ਈਜਾਦਕਾਰ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਕਾਰਜ ਹੈ।

ਐਪਰ ਮਨੁੱਖੀ ਸੁਭਾਅ ਏਨਾ ਵਧੇਰੇ ਚੰਚਲ ਹੈ ਕਿ ਜੋ ਗੱਲ ਇਕ ਵਿਅਕਤੀ ਲਈ ਠੀਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਨਹੀਂ ਕਿ ਉਹ ਦੂਸਰੇ ਵਿਅਕਤੀ ਲਈ ਵੀ ਠੀਕ ਹੀ ਹੋਵੇ। ਮੁੱਖ ਢੰਗ ਦਰਸਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਪਰੰਤੂ ਹਰ ਈਜਾਦਕਾਰ ਲਈ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਲਈ ਉਚਿਤ ਢੰਗ ਦੀ ਘੋਖ ਕਰੇ ਤੇ ਜਾਣੇ। ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਖੁਦ ਹੀ ਆਪਣੇ ਬਾਰੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਚੰਗੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਇਕ ਆਮ ਸਵੀਕਾਰਿਤ ਵਿਸ਼ਵਾਸ

ਹੈ ਕਿ ਹਰ ਇਕ ਵਿਅਕਤੀ ਲਈ ਕਦੇ ਸਿਰਜਨਾਤਮਕ ਬੁਲੰਦੀ ਦਾ ਸਮਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤੇ ਕਦੇ ਘੱਟ ਪ੍ਰਬਲਤਾ ਦਾ। ਕੁਝ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਇਹ ਘਟਨਾ ਅੰਮ੍ਰਿਤ ਵੇਲੇ ਵਾਪਰਦੀ ਹੈ ਤੇ ਕੁਝ ਲਈ ਜਦ ਉਹ ਸੌਣ ਲੱਗਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਫਿਰ ਅੱਧੀ ਰਾਤ ਵੇਲੇ। ਅਜਿਹੇ ਸਿਰਜਨਾਤਮਕ ਅਰਸੇ ਦਾ ਗਿਆਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋਂ ਪੂਰਾ ਲਾਭ ਲੈਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਸਰੀਰਕ ਅਵਸਥਾ ਵੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਸਰੀਰ ਬਿਮਾਰ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਥੱਕਿਆ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਸਿਰਜਨਾਤਮਕ ਕ੍ਰਿਆ ਠੀਕ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ। ਆਪਣੇ ਕਾਰਜ ਵਿੱਚ ਸਫ਼ਲਤਾ ਲਈ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਸਿਹਤ ਕਾਇਮ ਰੱਖਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸਿਰਜਨਾਤਮਕ ਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ ਕਰਨ ਦਾ ਆਮ ਮਾਨਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਢੰਗ ਹੈ - 'ਦਿਮਾਗ਼ੀ ਬਹਿਸ' ਦੀ ਵਿਧੀ। ਜਦੋਂ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਇਕ ਸਮੂਹ ਕਿਸੇ ਸਮੱਸਿਆ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ-ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਈ ਵਿਚਾਰਧਾਰਾਵਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਸਪਰ ਕ੍ਰਿਆ ਨਾਲ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਈਜਾਦਕਾਰ ਆਪਣੇ ਗੈਰ-ਤਕਨੀਕੀ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਅਜਿਹੇ ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਂਦਰੇ ਲਈ ਬੁਲਾਉਣ ਵਾਸਤੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਹਨ। ਕਿਉਂਕਿ ਕਈ ਵਾਰ ਉਲਝਣ ਰਹਿਤ ਮਨ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਵਿਭਿੰਨ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀਕੋਣ ਤੋਂ ਦੇਖ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਖੁਦ ਵੀ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨਾਲ ਦਿਮਾਗ਼ੀ ਬਹਿਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪਰੰਤੂ ਕੰਮ ਦੀ ਇਸ ਹਾਲਤ ਦੌਰਾਨ ਮੁੱਖ ਲੋੜ ਆਲੋਚਨਾ ਦੀ ਢਿੱਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਖੁਦ ਨੂੰ ਸਿੱਖਿਅਤ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਸਾਰੇ ਸੰਭਾਵੀ ਹੱਲਾਂ ਦਾ ਮੁਲਾਂਕਣ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਨਿਰਪੱਖ ਮਨ ਨਾਲ ਆਲੋਚਨਾਤਮਕ ਸੋਚੇ।

ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਤਾਂ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਈਜਾਦਕਾਰ ਆਪਣੇ ਅਚੇਤ ਮਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਸਿੱਖੇ। ਕਠਿਨ ਤਕਨੀਕੀ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਸੋਚ-ਵਿਚਾਰ ਰਾਹੀਂ ਘੱਟ ਹੀ ਹੱਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਵਾਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਹੱਲ ਉਸ ਸਮੇਂ ਪ੍ਰਗਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਮਨ ਆਰਾਮ ਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਫਿਰ ਕਿਧਰੇ ਹੋਰ ਰੁਝਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਕ ਚੰਗੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਖੁਦ ਨੂੰ ਸਿੱਖਿਅਤ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਵਾਰੀ ਵਾਰੀ ਕੰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਆਰਾਮ ਕਰਨ ਦੀ ਆਦਤ ਪਾਵੇ ਤਾਂ ਕਿ ਉਸ ਦੇ ਅਚੇਤ ਮਨ ਨੂੰ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਸੁਝਾਉਣ ਦਾ ਮੌਕਾ ਮਿਲ ਸਕੇ। ਇਹ ਵੀ ਸੱਚ ਹੈ ਕਿ ਅਚੇਤ ਮਨ ਖਲਾਅ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। ਮੁੱਢਲਾ ਅਧਿਐਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਵਿਕਲਪਾਂ ਦਾ ਸੁਚੇਤ ਮੁਲਾਂਕਣ ਇਕ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸ਼ਰਤ ਹੈ। ਅੰਤਰ-ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਦੇ ਝਲਕਾਰੇ ਸਿਰਫ਼ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇਸ ਲਈ

ਖੁਦ ਨੂੰ ਸਿੱਖਿਅਤ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਈਜਾਦਕਾਰ ਕਾਢ ਕਿਵੇਂ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ? - ਇਸ ਲਈ ਉਪਰੋਕਤ ਗੁਣਕਾਂ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਕੱਲੀ ਜਮਾਂਦਰੂ ਯੋਗਤਾ ਈਜਾਦਕਾਰ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ। ਨਿਰੰਤਰ ਅਤੇ ਨਿਯਮਤ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਟਾਮਸ ਅਲਵਾ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਕਿਹਾ, 'ਪ੍ਰਤਿਭਾਸ਼ਾਲੀ ਮਨੁੱਖ ਤਾਂ 95 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਮਿਹਨਤ ਨਾਲ ਅਤੇ 5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਨਾਲ ਬਣਦਾ ਹੈ।' ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਜੋ ਆਮ ਲੋਕ ਹਾਂ ਆਪਣੀ ਸਮੱਸਿਆ ਹੱਲ ਕਰਨ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਧਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜੇ ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੀਏ ਜੋ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਈਜਾਦਕਾਰ ਸੁਚੇਤ ਜਾ ਅਚੇਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਦੇ ਹਨ।

4

ਕਾਢ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ

ਇਹ ਇਕ ਆਮ ਦੇਖਣ ਦੀ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਡਾਕਟਰ ਆਪਣੇ ਅਭਿਆਸ ਵਿੱਚ ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਸਫਲਤਾ ਹਾਸਲ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਬੇਸ਼ਕ ਉਨ੍ਹਾਂ ਕੋਲ ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਲੋੜੀਂਦੀ ਯੋਗਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਬਿਲਕੁਲ ਅਜਿਹਾ ਹੀ ਵਕੀਲਾਂ, ਲੇਖਾਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਸਾਰੇ ਪੇਸ਼ਾਵਰ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਲਈ ਦਰੁਸਤ ਹੈ ਜੋ ਨਿੱਜੀ ਮਿਹਨਤ ਅਤੇ ਘਾਲ ਵਿੱਚ ਜੁੱਟੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਈਜਾਦਕਾਰ ਵੀ ਇਸੇ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਸੰਸਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਪਰੰਤੂ ਕਦੇ ਅਸੀਂ ਇਹ ਵੀ ਸੋਚਿਆ ਹੈ ਕਿ ਹਰ ਸਫਲ ਈਜਾਦਕਾਰ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਅਣਗਿਣਤ ਲੋਕ ਅਜਿਹੇ ਹਨ ਜੋ ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਬੁਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸਫਲ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਸ ਅੰਤਰ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ? ਸਫਲ ਈਜਾਦਕਾਰ ਉਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਸੁਚੇਤ ਜਾਂ ਅਚੇਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਈਜਾਦਕਾਰ ਦੇ ਨਿਸ਼ਚਤ ਮੂਲ ਸਿਧਾਂਤਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪਹਿਲਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਨੁਕਤਾ ਤਾਂ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਤੱਥ ਦੀ ਠੀਕ ਚੋਣ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ ਕਿ ਕੀ ਕਾਢ ਕੱਢਣੀ ਹੈ। ਇਹ ਕੋਈ ਸੌਖੀ ਗੱਲ ਨਹੀਂ। ਕਿਉਂਕਿ ਕੁਝ ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਸ਼ਰਤਾਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ। ਪਹਿਲੀ ਗੱਲ : ਕਾਢ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੰਭਵ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। (ਅਨੇਕ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੇ ਨਿਰੰਤਰ ਗਤੀ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਵਿੱਚ ਹੀ ਆਪਣੀਆਂ ਜ਼ਿੰਦਗੀਆਂ ਗੁਆ ਲਈਆਂ।) ਅਤੇ ਇਹ ਕਿਸੇ ਜਨਤਕ ਲੋੜ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਹੋਣੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਲੋੜਾਂ ਕਈ ਵਾਰ ਪ੍ਰਤੱਖ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਤੇ ਕਈ ਵਾਰ ਇੰਨੀਆਂ ਪ੍ਰਤੱਖ ਨਹੀਂ ਵੀ ਹੁੰਦੀਆਂ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਖਾਰੇਪਣ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਜਾਂ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਲੋੜ ਸਰਬ-ਵਿਆਪਕ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਪੱਖ ਤੋਂ ਲੋਕ ਪਹਿਰਾਵੇ ਵਿੱਚ ਬਟਨ ਜਾਂ ਤਣੀ ਨੂੰ ਬਦਲਣ

ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਪਰੰਤੂ ਜ਼ਿੱਪ ਦੀ ਕਾਢ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਫਲ ਸਾਬਤ ਹੋਈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਨੂੰ ਵਰਤਣਾ ਤੁਰੰਤ ਅਤੇ ਸੌਖਾ ਸੀ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਦਯੋਗਪਤੀ ਅਤੇ ਵਪਾਰੀ ਲੋਕ, ਜੋ ਜਨਤਾ ਦੇ ਕਾਫੀ ਨੇੜਤਾ ਵਾਲੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਈਜਾਦਕਾਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਗਿਆਨ ਤੋਂ ਇਹ ਜਾਣਨ ਲਈ ਲਾਭ ਉਠਾ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿ ਕੀ ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਇਹ ਵੀ ਉਚਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕਾਢ ਬਾਰੇ ਦੋ ਜਾਂ ਤਿੰਨ ਭਿੰਨ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਬਣਾਈਆ ਜਾਣ ਤਾਂ ਕਿ ਜੇ ਇਕ ਯੋਜਨਾ ਅਸਫਲ ਹੋ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਦੂਸਰੀ ਯੋਜਨਾ ਅਨੁਸਾਰ ਕਾਰਜ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਕਾਢ ਦੇ ਬੇਯਕੀਨ ਕਿੱਤੇ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਇਕੋ ਹੱਲ ਉੱਤੇ ਪੂਰਾ ਭਰੋਸਾ ਰੱਖਣਾ ਸਿਆਣੀ ਗੱਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ਇਸ ਤੇ ਅਗਲਾ ਕਦਮ ਇਹ ਪੜਤਾਲ ਕਰਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਜਿਸ ਤਜਵੀਜ਼ ਦਾ ਵਿਚਾਰ ਈਜਾਦਕਾਰ ਦੇ ਮਨ ਵਿੱਚ ਹੈ ਉਸ ਤਜਵੀਜ਼ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਨੇ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਪੇਟੈਂਟ ਤਾਂ ਨਹੀਂ ਕਰਵਾ ਲਿਆ। ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਾਉਣ ਲਈ ਕਾਢ ਦੇ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲ ਨਮੂਨੇ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਕਿਸੇ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਵੀ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਵਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਅਨੇਕਾਂ ਸਰਗਰਮ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੇ ਕਾਢ ਦੀ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਸਮਾਂ ਤੇ ਘਾਲ ਲਗਾ ਦਿੱਤੀ। ਇਹ ਪਤਾ ਲੱਗਣ ਉੱਤੇ ਕਿ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਨੇ ਉਹ ਧਾਰਨਾ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਾਈ ਹੋਈ ਹੈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਡਾਢੀ ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਹੋਈ।

ਆਪਣੇ ਕਾਢ ਦੇ ਖੇਤਰ ਸੰਬੰਧੀ ਪਹਿਲਾਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਵਿਸਤਾਰਪੂਰਨ ਅਧਿਐਨ ਲਾਭਦਾਇਕ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਹਿਲਾਂ ਪਰਖੇ ਜਾ ਚੁੱਕੇ ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਤੋਂ ਅਯੋਗ ਤਰੀਕਿਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਅਧਿਐਨ ਕਿੰਨਾ ਕੁ ਗਹਿਰਾ ਹੋਵੇ ਇਹ ਕੁਝ ਹੱਦ ਤੱਕ ਵਾਦ-ਵਿਵਾਦ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਕੁ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਹੈ ਕਿ ਹੋਰ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਕੰਮ ਦਾ ਬਹੁਤ ਗੰਭੀਰਤਾ ਨਾਲ ਅਧਿਐਨ ਪੂਰਵ-ਚਿੰਤਤ ਖ਼ਿਆਲ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਕਾਢ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿੱਚ ਰੁਕਾਵਟ ਪਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਰਕੇ ਅਜਿਹੇ ਅਧਿਐਨ ਦੀ ਗਹਿਰਾਈ ਬਾਰੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਖੁਦ ਤੈਅ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਕਾਢ ਦੇ ਕਾਰਜ ਵਿੱਚ ਰੁੱਝਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸ਼ਮੱਸਿਆ ਬਾਰੇ ਸਪਸ਼ਟ ਤੌਰ ਤੇ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰ ਲੈਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਕਈ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਲੈਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਹਾਲਾਤਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਹਰ ਭਾਗ ਨੂੰ ਸਿਲਸਿਲੇਵਾਰ ਜਾਂ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਨਿਪਟਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਸਮੱਸਿਆ ਦੇ ਕੇਂਦਰੀ ਭਾਗ ਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਧਿਆਨ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਯਾਂਤ੍ਰਿਕ ਜਾਂ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਯੰਤਰ ਦੀ ਕਾਢ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੀ ਕਾਰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਕਿਵੇਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਵੇਗਾ ਜਾਂ ਇਸ ਦੇ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਕੀ ਲਾਗਤ ਹੋਵੇਗੀ, ਵਰਗੇ ਸਵਾਲਾਂ ਨਾਲ ਮੁੱਖ ਮੁੱਦੇ ਤੋਂ ਭਟਕ ਨਹੀਂ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ। ਅਜਿਹੇ ਸਵਾਲ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਵਿਚਾਰੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਤੋਂ ਅਗਲਾ ਕਦਮ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਸੋਚਣ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਾਢ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ (ਨਿਰਣਾਇਕ, ਕਠਿਨ) ਕਾਰਵਾਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਥੇ ਇਹ ਯਾਦ ਰੱਖਣਾ ਅਹਿਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਗਣਿਤਕ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੇ ਠੀਕ ਉਲਟ ਕਾਢ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੇ ਕੋਈ ਬੇਜੋੜ ਹੱਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਇਸ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਨਿਰਪੱਖ ਵਿਚਾਰ ਰੱਖਣੇ ਚੰਗੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਔੜ੍ਹ ਰਹੇ ਸਾਰੇ ਸੰਭਾਵੀ ਹੱਲਾਂ ਨੂੰ ਸੰਕਲਿਤ ਕਰ ਲੈਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿਚਾਰ ਜਿਸ ਸਮੇਂ ਵੀ ਸੁੱਝਣ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪੱਕੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਲੈਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਰਹਿਣਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੀ ਮਨ ਵਿੱਚੋਂ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਅਲੋਪ ਹੋਣ ਦੀ ਰੀਤ ਹੈ। ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਇਕ ਜੇਬੀ ਡਾਇਰੀ ਅਤੇ ਪੈੱਨ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਰੱਖਣਾ ਇਕ ਚੰਗੀ ਆਦਤ ਹੋਵੇਗੀ।

ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਜਾਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿੱਚ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅਚੇਤ ਮਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਣ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਣਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ। ਕਾਢਾਂ ਦਾ ਇਤਿਹਾਸ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਕਾਢਾਂ ਬਦਲਵੀਂ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਅਤੇ ਸੁਚੇਤ ਘਾਲ ਦੇ ਅੰਤ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਵਾਪਰੀਆਂ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਸਮੱਸਿਆ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰਬਲ ਸੁਚੇਤ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਚੰਗੀ ਗੱਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਲਈ ਪਾਸੇ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਰੁਝੇਵੇ ਵਿੱਚ ਧਿਆਨ ਲਾ ਲਈਏ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਅਚੇਤ ਮਨ ਵਿੱਚ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੀ ਉਥਲ-ਪੁਥਲ ਚਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਰੌਸ਼ਨੀ ਦੇ ਝਲਕਾਰੇ ਵਾਂਗ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਾਢ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਸੰਤੁਸ਼ਟਤਾ ਵਾਲਾ ਪਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਅਚੇਤ ਮਨ ਵੱਲੋਂ ਹੱਲ ਸੁਝਾਏ ਜਾਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਾਰ ਵਾਰ ਸੁਚੇਤ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ।

ਇਸ ਤੋਂ ਅਗਲੀ ਮੰਜ਼ਿਲ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋਏ ਹੱਲਾਂ ਦਾ ਆਲੋਚਨਾਤਮਕ ਮੁਲਾਂਕਣ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਨੁਭਵੀ ਗਿਆਨ ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਸਾਰੇ ਹੱਲ ਅਮਲ-ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਦਰਅਸਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਹੱਲ ਤਾਂ

ਆਰਥਿਕ ਜਾਂਚ ਜਾਂ ਕ੍ਰਿਆਤਮਕ ਦੇ ਪੱਖੋਂ ਅਸਫਲ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਹਾਲਤ ਦੌਰਾਨ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਹੀ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੀ ਪਰਖ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਅਨਿਜੀ ਅਤੇ ਬੇਤਰਸ ਹੋਣਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੈ। ਜੇ ਲੋੜ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉਹ ਹੋਰ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਲੈ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਸਪਸ਼ਟ ਰਹੇ ਕਿ ਅਜਿਹੀ ਮਦਦ ਕਾਢ ਸੰਬੰਧੀ ਉਸ ਦੀ ਪਹਿਲ ਨੂੰ ਸੰਕਟ ਵਿੱਚ ਨਾ ਪਾ ਦੇਵੇ।

ਇਸ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਅਣਥੱਕ ਯਤਨਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਈਜਾਦਕਾਰ ਇਕ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਕ ਹੱਲ ਪਰਖ ਦੌਰਾਨ ਅਸਫਲ ਹੁੰਦੇ ਦੇਖਦਾ ਹੈ। ਜਿਸ ਨਾਲ ਉਸ ਨੂੰ ਨਿਰਾਸਤਾ ਅਤੇ ਸਾਥੀਆਂ ਦੇ ਤਾਅਨੇ ਭਰੀ ਟੀਕਾ-ਟਿੱਪਣੀ ਸੁਣਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ, ਜੋ ਈਜਾਦਕਾਰ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਕ ਈਜਾਦਕਾਰ ਦਾ ਕਥਨ ਹੈ : 'ਕਈ ਉੱਤਮ ਵਿਚਾਰ ਇਸ ਕਾਰਨ ਗੁਆਚ ਚੁੱਕੇ ਹਨ ਕਿ ਉਹ ਲੋਕ ਜੋ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੇ ਧਾਰਨੀ ਸਨ, ਆਰੰਭ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਮਜ਼ਾਕ ਉਡਾਇਆ ਜਾਣਾ ਸਹਾਰ ਨਹੀਂ ਸਕੇ।' ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਹਾਲਾਤ ਦੌਰਾਨ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਪੱਕਾ ਇਰਾਦਾ ਅਤੇ ਨਿਰੰਤਰ ਯਤਨ ਕਰਦੇ ਰਹਿਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਜਦ ਤਕ ਉਹ ਸਫ਼ਲ ਨਹੀਂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ। ਉਹ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਈਜਾਦਕਾਰ ਦੇ ਤਜਰਬੇ ਤੋਂ ਹੌਸਲਾ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਐਡੀਸਨ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਲੈਂਪ ਦੇ ਬਲਬ ਲਈ ਵਧੀਆ ਤਾਰ ਲੱਭਣ ਲਈ 2500 ਪਦਾਰਥ ਜਾਂਚਣੇ ਪਏ। ਇੰਜ ਹੀ ਐਫ. ਪੀ. ਸਮਿਥ (ਜਿਸ ਨੂੰ ਪਿਆਰ ਨਾਲ ਸਕਰਿਊ ਸਮਿਥ ਦੇ ਨਾਮ ਨਾਲ ਬੁਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ) ਨੇ ਆਪਣਾ ਪੂਰਾ ਜੀਵਨ ਅਜੋਕੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਪ੍ਰੋਪੈਲਰ ਕੀ ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਚਲਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਲਗਾ ਦਿੱਤਾ।

ਪਰੰਤੂ ਨਿਰੰਤਰ ਯਤਨ ਕਰਦੇ ਰਹਿਣ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹਠੀ ਘਾਲ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਸਚਮੁੱਚ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਹੋਣ ਲਈ ਨਿਰੰਤਰ ਯਤਨਾਂ ਅਤੇ ਲਚਕਤਾ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਉਹ ਹੱਲ ਤਿਆਗ ਦੇਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਰਹਿਣਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਪਰਖ ਵਿੱਚ ਪੂਰੇ ਨਹੀਂ ਉਤਰਦੇ। ਆਖਰੀ ਮੰਜ਼ਿਲ ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਾਮ੍ਹਣੇ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ ਉਸ ਨੂੰ ਹੋਰ ਹੱਲਾਂ ਦੀ ਪਰਖ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਮੰਜ਼ਿਲ ਤਾਂ ਨਿਸ਼ਚਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਤੱਕ ਪੁਜਣ ਦਾ ਰਸਤਾ ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲ ਹੈ।

ਜਦੋਂ ਆਪਣੀ ਕਾਢ ਤੋਂ ਲਾਭ ਉਠਾਉਣ ਦਾ ਸਮਾਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਇਸ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਬੁਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਸਫਲ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਅਕਸਰ ਚਤੁਰ ਵਪਾਰੀ ਜਾਂ ਉਦਯੋਗਪਤੀ ਹੀ ਆਖਰ ਨੂੰ ਲਾਭ ਲੈ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਅਜਿਹਾ ਈਜਾਦਕਾਰ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੇ ਸੁਚੇਤ ਫ਼ੈਸਲੇ

ਕਾਰਨ ਵੀ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਮਾਈਕਲ ਫੇਰਾਡੇ ਨੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਲਈ ਸਲਾਹਕਾਰ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਕੇ ਅਮੀਰ ਹੋਣ ਦੇ ਮੌਕਿਆਂ ਨੂੰ ਨਕਾਰ ਦਿੱਤਾ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਨੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਨੂੰ ਚੰਗੇਰਾ ਸਮਝਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਬਹੁਤ ਕਰਕੇ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਪਾਰਕ ਸੂਝ ਦੀ ਘਾਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅਮੀਰ ਬਣਨ ਦੇ ਰਾਹ ਵਿੱਚ ਰੁਕਾਵਟ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਅਜਿਹੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ਾਵਰ ਵਿਅਕਤੀਆਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪੇਟੈਂਟ ਵਕੀਲਾਂ ਅਤੇ ਸਰਕਾਰੀ ਜਾਂ ਨਿੱਜੀ ਸੰਸਥਾਵਾਂ, ਜੋ ਕਾਢਾਂ ਦੇ ਵਪਾਰੀਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮੁਹਾਰਤ ਰੱਖਦੇ ਹੋਣ ਦੀ ਮਦਦ ਲੈਣੀ ਚੰਗੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਬੇਸ਼ਕ ਇਸ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਮੁਨਾਫ਼ੇ ਦਾ ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ ਛੱਡਣਾ ਹੀ ਕਿਉਂ ਨਾ ਪਵੇ।

ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕਰਨਾ ਕਿ ਇਹ ਸਿਰਫ਼ ਪ੍ਰਤਿਭਾਸ਼ਾਲੀ ਵਿਅਕਤੀ ਵਿੱਚ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਇਕ ਗ਼ਲਤ ਧਾਰਨਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਵਰਣਨ ਕੀਤੀਆਂ ਅਨੇਕ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀਆਂ ਜੀਵਨੀਆਂ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲੱਗੇਗਾ ਕਿ ਆਮ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਅਦਭੁਤ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਵੈ-ਭਰੋਸਾ ਅਤੇ ਨਿਯਮਿਤ ਘਾਲ ਨੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਈ। ਜੇ ਅਸੀਂ ਸਫਲਤਾ ਦੀਆਂ ਬੁਲੰਦੀਆਂ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਛੂਹ ਸਕਦੇ ਤਾਂ ਵੀ ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਦੇ ਢੰਗਾਂ, ਵਿਚਾਰ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਅਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੇ ਢੰਗਾਂ ਦੀ ਰੀਸ ਕਰਕੇ ਆਪਣੀ ਸਮੱਸਿਆ ਹੱਲ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਯੋਗਤਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

5

ਈਜਾਦਕਾਰ : ਭਾਰਤ ਦੀ ਮੁੱਖ ਲੋੜ

ਆਪਣੇ ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਮੌਜੂਦਾ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਭਾਰਤ ਨੂੰ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀ ਡਾਢੀ ਲੋੜ ਹੈ ਜੋ ਇਸ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਦੇ ਹੋਣ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਹਾਲਾਤਾਂ ਦੇ ਉਚਿਤ ਹੱਲ ਸੁਝਾਉਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੋਣ। ਉਨਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਢੰਗ ਬਹੁਤ ਵਾਰ ਵਿਕਾਸਮਈ ਦੇਸ਼ਾਂ ਲਈ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਉਦਯੋਗਿਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਉਨਤ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਇਕੋ ਥਾਂ ਵਿਖੇ ਵੱਡੇ ਪੈਮਾਨੇ ਉੱਤੇ ਉਤਪਾਦਨ ਮਿਆਰੀ ਕਾਰਜ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਹੈ। ਇਹ ਕਾਰਜ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜਦੋਂ ਭਾਰਤ ਦੇ ਕੁਝ ਕੁ ਸੈਂਕੜਿਆਂ ਦੀ ਵਸੋਂ ਵਾਲੇ ਤੇ ਦੂਰ ਦੂਰ ਖਿੰਡੇ-ਪੁੰਡੇ ਪਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਪਹੁੰਚਾਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾ ਉਹ ਅਰਥ-ਪ੍ਰਬੰਧ ਪੱਖੋਂ ਅਸਫਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਥੇ ਸੂਰਜ, ਹਵਾ ਅਤੇ ਬਾਇਓਮਾਸ ਆਦਿ ਵਿਭਿੰਨ ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਛੋਟੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਥਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਬਿਜਲੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਸਾਡੀ ਅਨਾਜ ਦੀ ਉਪਜ ਦਾ ਚੌਥਾ ਹਿੱਸਾ ਚੂਹੇ ਆਦਿ ਨਸ਼ਟ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਛੋਟੀਆਂ, ਸਸਤੀਆਂ, ਮਜ਼ਬੂਤ ਤੇ ਵੱਡ-ਆਕਾਰੀ ਭੜੋਲੀਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਨਾ ਕਿ ਕੈਨੇਡਾ ਵਿਖੇ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾ ਰਹੀਆਂ ਅਨਾਜ ਦੀਆਂ ਬੁਰਜਨੁਮਾ ਲਿਫਟਾਂ ਦੀ। ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੇ ਰਵਾਇਤੀ ਸੰਦ ਅਕੁਸ਼ਲ ਹਨ ਪਰੰਤੂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਇਓਵਾ ਵਿਖੇ ਵਰਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ ਦੈਂਤ-ਆਕਾਰੀ ਕੰਬਾਇਨ-ਹਾਰਵੈਸਟਰਾਂ ਨਾਲ ਬਦਲਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਸਾਡੇ ਜੰਗਲ ਬਾਲਣ ਲਈ ਲੱਕੜ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਕੱਟੇ ਜਾ ਰਹੇ ਪਰੰਤੂ ਕੀ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਲੱਖਾਂ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਖਾਣਾ ਪਕਾਊ ਯੰਤਰ ਮੁਹਈਆ ਕਰਵਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ?

ਇਸ ਸਮੇਂ ਸਾਨੂੰ ਸਵਰਗਵਾਸੀ ਈ. ਐਫ. ਸਕੂਮੇਚਰ (ਜੋ 'ਸਮਾਲ ਇਜ਼ ਬਿਊਟੀਫੁੱਲ' ਕਿਤਾਬ ਦਾ ਲੇਖਕ ਹੈ।) ਦੁਆਰਾ ਸੁਝਾਈ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਪੱਧਰ ਦੀ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਪੇਂਡੂ ਉਦਯੋਗਾਂ ਅਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਉਪਜ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਲਿਆਉਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਅਜਿਹਾ ਦੁਰਲੱਭ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਜਾਂ ਰੁਜ਼ਗਾਰ ਨੂੰ ਗੁਆ ਕੇ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ। ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਨੂੰ ਸ਼ੰਸੋਧਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਸਾਡੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਮੂਲ ਲੋੜ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਮੂਲ ਲੋੜ ਹੈ 'ਗਰੀਬੀ ਦਾ ਖਾਤਮਾ'। ਭਾਰਤੀ ਹਾਲਾਤਾਂ ਦੇ ਸੁਯੋਗ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।

ਭਾਰਤੀ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੇ ਸੰਦਾਂ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨ ਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਉਪਜ ਲਈ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਭੰਡਾਰੀਕਰਨ ਸਹੂਲਤਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ ਵੱਖ ਥਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ, ਘੱਟ ਲਾਗਤ ਵਾਲੇ ਘਰਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪਾਣੀ ਪੂਰਤੀ ਸੋਮਿਆਂ ਆਦਿ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਭਾਰਤ ਦੇ ਉੱਦਮੀ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਦੀ ਮੰਗ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੀ ਕੋਈ ਘਾਟ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਵਿਖੇ ਇਕ ਦਰਜਨ ਨੋਬਲ ਇਨਾਮ ਵਿਜੇਤਾ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਘੱਟ ਲਾਗਤ ਵਾਲੇ ਘਰ ਦੇ ਖੋਜੀ ਈਜਾਦਕਾਰ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਲਾਭ ਹੋਣ ਦਾ ਯਕੀਨ ਹੈ।

ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਈਜਾਦਕਾਰ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਹੋਇਆ। ਅਜਿਹਾ ਸਾਡਾ ਅਸਮਰਥਾ ਕਾਰਨ ਨਹੀਂ ਵਾਪਰਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਅਜਿਹਾ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਇਸ ਕਾਰਨ ਵਾਪਰਿਆ ਕਿ ਸਾਡੇ ਸਮਾਜ ਦਾ ਰੁਝਾਨ ਅਧਿਆਤਮਕ ਸੀ ਨਾ ਕਿ ਪਦਾਰਥਕ। ਪਰੰਤੂ ਇਤਿਹਾਸ ਨੇ ਸਾਨੂੰ ਦੁਖਾਵਾਂ ਸਬਕ ਸਿਖਾਇਆ ਹੈ ਕਿ ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਰਾਜਨੀਤਿਕ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ ਪ੍ਰਭੁਤਾ ਤੋਂ ਖੁਦ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਤ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਵੱਡੇ ਪੈਮਾਨੇ ਉੱਤੇ ਗਰੀਬੀ ਅਤੇ ਤੰਗੀ-ਤੁਰਸ਼ੀ ਦੇ ਮਾਹੌਲ ਵਿੱਚ ਅਧਿਆਤਮਵਾਦ ਅਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰ ਵੀ ਤਰੱਕੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਆਪਣੀ ਹੋਂਦ ਲਈ ਜੱਦੋ-ਜਹਿਦ ਵਿੱਚ ਜੁੱਟੇ ਲੋਕਾਂ ਤੋਂ ਸਭਿਆਚਾਰ ਜਾਂ ਅਧਿਆਤਮਵਾਦ ਬਾਰੇ ਚਿੰਤਾ ਦੀ ਆਸ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ। ਇਸ ਲਈ ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਦੀਆਂ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਬਲ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਧੇਰੇ ਉੱਦਮੀ ਅਤੇ ਸਮਰਪਿਤ ਭਾਰਤੀ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।

ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਵਿਲੱਖਣ ਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਵਰਣਨ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਮੈਨੂੰ ਆਸ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਵਰਣਨ ਸਾਡੇ ਨੌਜੁਆਨ ਮਰਦਾਂ ਅਤੇ ਔਰਤਾਂ ਨੂੰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਾਏ ਪੂਰਨਿਆਂ ਉੱਤੇ ਚਲਣ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰੇਗਾ ਅਤੇ ਉਹ ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਗਰੀਬੀ ਅਤੇ ਨਿਖਿੱਧ ਹਾਲਾਤ ਨੂੰ ਖ਼ਤਮ ਕਰਨ ਦੇ ਉਪਾਅ ਅਤੇ ਸਾਧਨ ਲੱਭ ਲੈਣਗੇ।

ਭਾਗ ਅ

ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਈਜਾਦਕਾਰ

1



ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ :

ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਦਾ ਹਰਕਾਰਾ

ਵਾਟ ਦੀ ਕਬਰ ਦੇ ਥੰਮ ਉੱਤੇ ਉੱਕਰੇ ਅੱਖਰ ਹਨ : 'ਉਸ ਨੇ ਮਨੁੱਖ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਵਧਾ ਦਿੱਤਾ।' ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਕੰਮ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਨੂੰ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖਣ ਲਈ ਇਸ ਤੋਂ ਚੰਗੇ ਸ਼ਬਦ ਨਹੀਂ ਲਿਖੇ ਜਾ ਸਕਦੇ। ਉਹ ਭਾਫ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਖੋਜ ਕਰਤਾ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਭਾਫ਼ ਇੰਜਣ ਦੀ ਖੋਜ ਨੇ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਇਹ ਖੋਜ ਨੇ ਹੋਰ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਰਾਹ ਪੱਧਰਾ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਤੇ ਇਹ ਸਭ ਕੁਝ ਜਲਦੀ ਹੀ ਵਾਪਰ ਗਿਆ। ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਇਹ ਖੋਜ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਦੇ ਆਰੰਭ ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਹੈ।

ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਦਾ ਜਨਮ 19 ਜਨਵਰੀ 1736 ਈਸਵੀ ਨੂੰ ਸਕਾਟਲੈਂਡ ਦੇ ਨਗਰ ਗਰੀਨੋਕ ਵਿਖੇ ਹੋਇਆ। ਇਹ ਨਗਰ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਸ਼ਹਿਰ ਗਲਾਸਗੋ ਦੇ ਨੇੜੇ ਸਥਿਤ ਹੈ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਇਕ ਨਿਪੁੰਨ ਕਾਰੀਗਰ ਸੀ। ਉਹ

ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਰਾਹੀਂ ਵਪਾਰ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਸੌਦਾਗਰ ਸੀ। ਇੰਜ ਬਚਪਨ ਤੋਂ ਹੀ ਜੇਮਜ਼ ਨੇ ਖੁਦ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਪਿਤਾ ਦੇ ਔਜ਼ਾਰਾਂ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਦੇਖਿਆ। ਜਿਵੇਂ ਮੱਛੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤਰਨਾ ਸਹਿਜੇ ਹੀ ਸਿੱਖ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਠੀਕ ਇੰਜ ਹੀ ਉਸ ਨੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਔਜ਼ਾਰਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤਣਾ ਸਿੱਖ ਲਿਆ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਚੀਜ਼ਾਂ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਅਨੰਦ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਨਾਜ਼ੁਕ ਸਿਹਤ ਕਾਰਨ ਉਸ ਦੇ ਮਾਪੇ ਉਸ ਨੂੰ ਆਮ ਵਿਹਾਰ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸਕੂਲ ਭੇਜਣ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਸਨ। ਇਸ ਘਟਨਾ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸਵੈ-ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੇ ਅਹਿਮ ਮੌਕੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੇ। ਉਸ ਦੇ ਬਚਪਨ ਦੌਰਾਨ ਹੀ ਉਸ ਦੀ ਨਿਪੁੰਨਤਾ ਅਤੇ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਰੁਚੀ ਜ਼ਾਹਿਰ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਸੀ।

ਉਹ ਕਹਾਣੀ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਦੇ ਇਕ ਕੇਤਲੀ ਦੇ ਢੱਕਣ ਨੂੰ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਚੁੱਕੇ ਜਾਣ ਨੂੰ ਦੇਖ ਰਹੇ ਹੋਣ ਦਾ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਭਾਫ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਉਣ ਦਾ ਜ਼ਿਕਰ ਹੈ, ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਲਪਿਤ ਘਟਨਾ ਹੀ ਹੋਵੇ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਬਾਰੇ ਕੋਈ ਸ਼ੰਕਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਬਚਪਨ ਤੋਂ ਹੀ ਉਹ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮਸ਼ੀਨ ਜਾਂ ਯੰਤਰ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਵੀ ਉਹ ਜਾਂਚ ਲਈ ਚੁਣਦਾ, ਵਿੱਚ ਹੈਰਾਨੀਜਨਕ ਸੁਧਾਰ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੀ ਸਿਰਜਨਾਤਮਕਤਾ ਦੀ ਮੋਹਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਲਾ ਛੱਡੀ ਹੈ ਜੋ ਇੰਜੀਨੀਅਰੀ ਦੇ ਖੇਤਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਨਹੀਂ ਸਨ।

ਜਦੋਂ ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਸਤਾਰ੍ਹਾਂ ਸਾਲ ਦਾ ਸੀ, ਤਾਂ ਉਸ ਦੀ ਮਾਤਾ ਚਲ ਵਸੀ। ਇਸ ਘਟਨਾ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਗਰੀਨੋਕ ਛੱਡਣ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਰ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਤੇ ਉਹ ਗਲਾਸਗੋ ਵਿਖੇ ਚਲਾ ਗਿਆ। ਇਥੇ ਉਹ ਯੰਤਰ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਕਾਰਜ ਸਿੱਖਣ ਲੱਗਾ। ਇਥੇ ਗੁਜ਼ਾਰੇ ਇਕ ਸਾਲ ਦੇ ਅਰਸੇ ਦੌਰਾਨ ਉਹ ਆਪਣੇ ਉਸਤਾਦ (ਜੋ ਕਿ ਇਕ ਐਨਕਾਂ ਠੀਕ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਸੀ) ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਥੋੜ੍ਹਾ ਗਿਆਨ ਹਾਸਲ ਕਰ ਸਕਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਉਹ ਗਲਾਸਗੋ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲੇ ਦੇ ਵਿਦਿਆ-ਵਿਭਾਗ ਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆ ਗਿਆ। ਇਸ ਸੰਪਰਕ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਉਸ ਦੇ ਅਗਲੇਰੇ ਜੀਵਨ ਉੱਤੇ ਡੂੰਘਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਿਆ।

ਜਨਵਰੀ 1755 ਵਿੱਚ ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਯੰਤਰ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਵਪਾਰ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਣ ਲਈ ਲੰਡਨ ਚਲਾ ਗਿਆ। ਗਲਾਸਗੋ ਤੋਂ ਲੰਡਨ ਤੱਕ ਦਾ ਸਫਰ, ਜੋ ਲਗਭਗ 550 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਹੈ, ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਨੂੰ ਘੋੜਸਵਾਰੀ ਰਾਹੀਂ ਇਹ ਸਫ਼ਰ ਤੈਅ ਕਰਨ ਲਈ 12 ਦਿਨ ਲੱਗੇ। ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਇਸ ਤੱਥ ਉੱਤੇ ਯਕੀਨ ਕਰਨਾ ਵੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਜਾਪਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹਾ ਇਸ ਕਾਰਨ ਵੀ

ਸੀ ਕਿ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਵਾਟ ਨੇ ਖੁਦ ਇਸ ਹਾਲਤ ਨੂੰ ਬਦਲਣ ਵਿੱਚ ਅਹਿਮ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਈ।

ਅਗਲਾ ਇਕ ਸਾਲ ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਨੇ ਜੋਨ੍ਹ ਮੋਰਗਨ, ਜੋ ਕਿ ਇਕ ਨਿਪੁੰਨ ਯੰਤਰ-ਘਾੜਾ ਸੀ, ਤੋਂ ਪਰਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਕੋਣ-ਮਾਪਕ ਆਦਿ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਹੁਨਰ ਸਿੱਖਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਲੰਡਨ ਵਿਖੇ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਹਾਲਤਾਂ ਤੋਂ ਨਾਖੁਸ਼ ਸੀ। ਉਹ ਤ੍ਰਿਕਾਲਾਂ ਨੂੰ ਗਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘੁੰਮਣ ਦਾ ਹੌਸਲਾ ਨਹੀਂ ਸੀ ਰੱਖਦਾ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਹੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਫੌਜ ਦੇ 'ਜਬਰਨ ਭਰਤੀ ਕੀਤੇ ਸੈਨਿਕਾਂ ਦੀ ਟੋਲੀ' ਜਾਂ 'ਰਿਸ਼ਟ-ਪੁਸ਼ਟ ਤੇ ਕੁਰਖਤ ਮੱਲਾਹਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ' ਹਨੇਰਾ ਪੈਣ ਪਿੱਛੋਂ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ ਤੇ ਉਹ ਨੌਜੁਆਨ ਮਰਦਾਂ ਨੂੰ ਅਗਵਾ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਸਨ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਉੱਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਰ ਕਰਦੇ ਸਨ।

ਜੇਮਜ਼ ਨੇ ਗਲਾਸਗੋ ਵਾਪਸ ਆ ਕੇ ਸ਼ੁਕਰ ਮਨਾਇਆ। ਇਥੇ ਉਸ ਨੇ ਸੁਤੰਤਰ ਯੰਤਰ-ਘਾੜੇ ਵਜੋਂ ਸਥਾਪਿਤ ਹੋਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ। ਉਸ ਨੂੰ ਇਹ ਜਾਣ ਕੇ ਨਿਰਾਸਤਾ ਹੋਈ ਕਿ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨਾ ਅਸੰਭਵ ਸੀ। ਉਸ ਸਮੇਂ ਦੇ ਯੰਤਰ-ਘਾੜਾ ਸੰਘ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਉਸ ਨੂੰ ਇਕ ਸਿਖਿਆਰਥੀ ਵਜੋਂ ਸੱਤ ਸਾਲ ਗੁਜ਼ਾਰਨੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸਨ। ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦੌਰਾਨ ਗਲਾਸਗੋ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲੇ ਨਾਲ ਉਸ ਦੇ ਪੁਰਾਣੇ ਸੰਬੰਧ ਕੰਮ ਆਏ। 1757 ਈਸਵੀ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲੇ ਵਿਖੇ ਗਣਿਤਕ ਯੰਤਰ-ਘਾੜੇ ਵਜੋਂ ਨਿਯੁਕਤ ਕਰ ਲਿਆ ਗਿਆ। ਇਹ ਅਹੁਦਾ ਸੰਘ ਦੇ ਨਿਯਮਾਂ ਹੇਠ ਨਹੀਂ ਸੀ ਆਉਂਦਾ ਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲੇ ਦੇ ਅਹਾਤੇ ਵਿਖੇ ਦੁਕਾਨ ਖੋਲ੍ਹਣ ਦੀ ਇਜਾਜ਼ਤ ਮਿਲ ਗਈ। ਜੇਮਜ਼ ਦਾ ਇਹ ਕੰਮ ਏਨਾ ਵਧੀਆ ਚਲਿਆ ਕਿ ਉਸ ਨੇ ਦੋ ਸਾਲ ਪਿੱਛੋਂ ਵਪਾਰ ਲਈ ਇਕ ਭਾਈਵਾਲ ਵੀ ਲੈ ਲਿਆ।

ਇਸ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਜੇਮਜ਼ ਦੀ ਅਸਧਾਰਨ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਪ੍ਰਤਿਭਾ ਮੌਲਣ ਲੱਗੀ। ਉਹ ਦੂਸਰੇ ਮਾਹਿਰਾਂ ਵੱਲੋਂ ਮੁਰੰਮਤ ਦੇ ਅਯੋਗ ਨੁਕਸ ਵਾਲੇ ਯੰਤਰਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਆਖਰੀ ਸਹਾਰਾ ਬਣ ਗਿਆ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ 'ਜੇਮਜ਼ ਕੋਲ ਲੈ ਜਾਓ' ਇਕ ਲਾਜ਼ਮੀ ਫ਼ੈਸਲਾ ਬਣ ਗਿਆ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਦੂਰ ਦੂਰ ਤੱਕ ਫੈਲ ਗਈ। ਇਥੋ ਤੱਕ ਕਿ ਸੰਗੀਤਕਾਰ ਵੀ ਆਪਣੇ ਸਾਜ਼ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਸੰਗੀਤ ਵਿਹੂਣੇ ਜੇਮਜ਼ ਕੋਲ ਮੁਰੰਮਤ ਲਈ ਲਿਆਉਣ ਲੱਗ ਪਏ। ਉਹ ਉਸ ਨੂੰ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਕਿਸੇ ਵੀ ਯੰਤਰ ਦੀ ਕਾਰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਸਮਝਣ ਵਿੱਚ ਮਾਹਿਰ ਹੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਸਗੋਂ ਉਹ ਸੰਗੀਤਕਾਰਾਂ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਤੋਂ ਵੀ ਬਾਹਰੇ ਸੁਧਾਰਾਂ ਨੂੰ ਤਜਵੀਜ਼ ਕਰਨ ਦੀ ਯੋਗਤਾ

ਰੱਖਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਆਰਗਨ ਵਾਜੇ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਕ੍ਰਿਆ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਸੁਧਾਰ ਕੀਤਾ ਸੀ।

ਜੁਲਾਈ 1764 ਵਿੱਚ ਜੇਮਜ਼ ਨੇ ਆਪਣੀ ਦੂਰ ਦੀ ਭੈਣ ਮਾਰਗਰੇਟ ਮਿਲਰ ਨਾਲ ਵਿਆਹ ਕਰ ਲਿਆ। ਮਾਰਗਰੇਟ ਦੀ ਮੌਤ ਤੱਕ ਇਹ ਇਕ ਖ਼ੁਸ਼ੀਆਂ ਭਰਪੂਰ ਵਿਆਹ ਸੀ। ਮਾਰਗਰੇਟ ਦੇ ਪਿਆਰ ਤੇ ਸਾਥ ਨੇ ਭਾਵੁਕ ਅਤੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ ਰੁੱਝੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਲਾਭ ਪਹੁੰਚਾਇਆ।

1763-1764 ਦੇ ਸਰਦੀ ਦੇ ਮੌਸਮ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਦੇ ਪੇਸ਼ੇ ਦਾ ਸਿਖਰ ਉਸ ਸਮੇਂ ਆ ਗਿਆ ਜਦੋਂ ਗਲਾਸਗੋ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲੇ ਦੇ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਜਾਨ੍ਹ ਐਂਡਰਸਨ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਨਿਊਕੋਮੈੱਨ ਭਾਫ਼ ਇੰਜਣ ਦੇ ਮਾਡਲ ਦੀ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ। ਵਾਟ ਦੇ ਯੋਗਦਾਨ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਇਥੇ ਮੁੱਖ ਵਿਸ਼ੇ ਤੋਂ ਥੋੜ੍ਹਾ ਹੱਟਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

ਕੋਲਾ, ਇੰਗਲੈਂਡ ਵਿੱਚ ਇਕੋ ਇਕ ਬਹੁਤਾਤ ਵਾਲਾ ਬਾਲਣ ਸੀ ਜੋ ਦੇਸ਼ ਭਰ ਵਿੱਚ ਕਾਰਖ਼ਾਨਿਆਂ ਅਤੇ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਗੀਠੀਆਂ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵੱਡੇ ਪੈਮਾਨੇ ਉੱਤੇ ਖਾਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢ ਕੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਐਪਰ ਅਕਸਰ ਇਹ ਖਾਣਾਂ, ਜ਼ਮੀਨ ਹੇਠਲੇ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰ ਜਾਂਦੀਆਂ ਸਨ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖਾਂ ਤੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਬਾਹਰ ਕੱਢਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਇਹ ਸਾਰੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਕਾਫੀ ਹੌਲੀ ਚਾਲ ਵਾਲੀ ਅਤੇ ਥਕਾ ਦੇਣ ਵਾਲੀ ਹੁੰਦੀ ਸੀ। 1712 ਵਿੱਚ ਟਾਮਸ ਨਿਊਕੋਮੈੱਨ ਨੇ ਅਜਿਹੇ ਭਾਫ਼ ਇੰਜਣ ਦੀ ਖੋਜ ਕੀਤੀ, ਜੋ ਇਹ ਕੰਮ ਸੌਖਿਆਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਇਕ ਬਾਇਲਰ ਵਿੱਚ ਭਾਫ਼ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਹੱਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਇਕ ਵਾਲਵ ਖੋਲ੍ਹ ਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਇਕ ਸਿਲੰਡਰ ਅਤੇ ਪਿਸਟਨ ਵਾਲੇ ਯੰਤਰ ਵਿੱਚ ਭੇਜ ਦਿੱਤਾ। ਭਾਫ਼, ਪਿਸਟਨ ਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਲੋਹੇ ਦੀ ਛੜ੍ਹ ਨੂੰ ਉਪਰ ਵੱਲ ਧੱਕ ਦਿੰਦੀ ਸੀ। ਤਦ ਸਿਲੰਡਰ ਉੱਤੇ ਠੰਡਾ ਪਾਣੀ ਛਿੜਕਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਭਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਅਤੇ ਹਵਾ ਦਾ ਦਬਾਉ ਪਿਸਟਨ ਤੇ ਛੜ੍ਹ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਧੱਕ ਦਿੰਦਾ। ਤਦ ਇਕ ਹੋਰ ਵਾਲਵ ਖੋਲ੍ਹ ਕੇ ਸਿਲੰਡਰ ਨੂੰ ਖਾਲੀ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਤੇ ਸਾਰੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਇਆ ਜਾਂਦਾ। ਪਿਸਟਨ ਤੇ ਛੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਇਸ ਉਪਰ ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਦੀ ਹਰਕਤ ਨੂੰ ਇਕ ਸੰਪਰਕ ਯੰਤਰ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦਾ ਨਲਕਾ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ। ਬੇਸ਼ਕ ਇਹ ਯੰਤਰ ਬੇਢੰਗਾ ਜਾਪਦਾ ਸੀ ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਮੌਜੂਦਾ ਸਹੂਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕ ਵੱਡਾ ਸੁਧਾਰ ਸੀ। ਇਹ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ

ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਕੰਮ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਕੋਲੇ ਦੀ ਖੱਪਤ ਕਰਦਾ ਸੀ।

ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਆਪਣੀ ਮੁਹਾਰਤ ਕਾਰਨ ਨਿਉਕੋਮੇੱਨ ਇੰਜਣ ਦੀ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨੂੰ ਇਸ ਤੱਥ ਤੇ ਉਤਸੁਕਤਾ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਈ ਕਿ ਪਿਸਟਨ ਕੁਝ ਕੁ ਝਟਕਿਆਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਰੁਕ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਮਾਡਲ ਰੂਪੀ ਬਾਇਲਰ ਵਿੱਚ ਅੱਗ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਨਾਲ ਪਿਸਟਨ ਦੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅਹਿਮ ਸੁਧਾਰ ਨਾ ਆਇਆ। ਉਹ ਕਈ ਮਹੀਨੇ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਬਾਰੇ ਸੋਚ-ਵਿਚਾਰ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ। ਇਸ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਐਨਾਂ ਖੁਭ ਗਿਆ ਕਿ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੇ ਹੋਰ ਕੰਮਾਂ ਬਾਰੇ ਅਣਗਿਹਲੀ ਕਰਨੀ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤੀ। ਫਲਸਰੂਪ ਉਸ ਦੀ ਪਤਨੀ ਡਾਢੀ ਫ਼ਿਕਰਮੰਦ ਹੋ ਗਈ।

ਕਾਢ ਦੀ ਮੰਨੀ ਪ੍ਰਮੰਨੀ ਰਿਵਾਇਤ ਅਨੁਸਾਰ ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਨੂੰ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਇਕ ਐਤਵਾਰ ਦੇ ਦਿਨ ਦੁਪਹਿਰੋਂ ਬਾਅਦ ਦੀ ਸੈਰ ਦੌਰਾਨ ਅਹੁੜ ਗਿਆ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਉਹ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਰੁਝਾ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਅਪ੍ਰੈਲ 1765 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਸੁਝ ਗਿਆ ਕਿ ਸਿਲੰਡਰ ਉੱਤੇ ਠੰਡੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਛਿੜਕਾਉ ਨਾਲ ਉਸ ਅੰਦਰਲੀ ਭਾਫ਼ ਨੂੰ ਠੰਡਿਆਂ ਕਰਨ ਨਾਲ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਤਾਪ ਊਰਜਾ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਕਰਕੇ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵੀ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ, ਸਿਲੰਡਰ ਨੂੰ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਭਰੇ ਬਾਹਰੀ ਗਿਲਾਫ ਨਾਲ, ਜਿੰਨਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਸਕੇ ਓਨਾ ਗਰਮ ਰੱਖਣ ਅਤੇ ਇਸ ਸਿਲੰਡਰ ਅੰਦਰਲੀ ਭਾਫ਼ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਬਰਤਨ ਵਿੱਚ (ਜੋ ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਕੰਡੈਂਸਰ ਵਜੋਂ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਹੈ) ਕੱਢ ਕੇ ਹਵਾ-ਨਿਕਾਸੀ ਪੰਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ, ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਦਬਾਉ ਤੋਂ ਘੱਟ ਦਬਾਉ ਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਐਪਰ ਬੇਸਬਰੇ ਜੇਮਜ਼ ਨੂੰ ਇਸ ਗੱਲ ਦੀ ਪਰਖ ਲਈ ਅਗਲੇ ਦਿਨ ਦੀ ਉਡੀਕ ਕਰਨੀ ਪਈ। ਜਦੋਂ ਇਹ ਸੰਸ਼ੋਧਿਤ ਮਾਡਲ ਪੂਰਨ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲੱਗਾ ਤਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਬੇਹੱਦ ਖੁਸ਼ੀ ਹੋਈ। ਅੱਜ ਇਹ ਮਾਡਲ ਦੱਖਣੀ ਕੇਨਸਿੰਗਟਨ ਵਿਖੇ ਸਥਿਤ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਵਿਗਿਆਨ ਮਿਊਜ਼ੀਅਮ ਵਿੱਚ ਇਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਵਜੋਂ ਮੌਜੂਦ ਹੈ।

ਪਰੰਤੂ ਇਕ ਛੋਟੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਮਾਡਲ ਨੂੰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਯੋਗ ਬਣਾਉਣਾ ਇਕ ਸੌਖੀ ਗੱਲ ਹੈ ਜਦ ਕਿ ਇਸੇ ਨੂੰ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਮਾਡਲ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਕੇ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲ ਬਣਾਉਣਾ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਅੱਡਰੀ ਗੱਲ ਹੈ। ਉਸ ਸਮੇਂ ਜੇਮਜ਼ ਨੇ ਕਲਪਨਾ ਹੀ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਹੋਵੇਗੀ ਕਿ ਉਸ ਦੀਆਂ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਇਕ ਦਹਾਕੇ ਤੋਂ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਸਮੇਂ ਲਈ

ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਵਾਲੇ ਹਾਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣਾ ਪਵੇਗਾ। ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਮੂਲ ਇਹ ਸੀ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿਲੰਡਰਾਂ ਵਿੱਚ ਠੀਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਛੇਕ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਇੰਜ ਭਾਫ਼ ਵਿੱਥਾਂ ਰਾਹੀਂ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਉਸ ਕੋਲ ਭਾਫ਼ ਇੰਜਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਨਿਰੰਤਰ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਧਨ ਦੀ ਵੀ ਘਾਟ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਜਟਿਲ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਜੇਮਜ਼ ਦੇ ਆਦਰਸ਼ਵਾਦੀ ਹੋਣ ਦਾ ਹੱਥ ਵੀ ਸੀ। ਜਦ ਤਕ ਉਹ ਪੂਰਨ ਮਾਡਲ ਨਹੀਂ ਸੀ ਬਣਾ ਲੈਂਦਾ ਉਹ ਲਗਾਤਾਰ ਤੋੜ-ਭੰਨ ਜਾਂ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਲੱਗਾ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ।

ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਈਜਾਦਕਾਰ ਸੀ। ਉਹ ਕਾਫ਼ੀ ਤਣਾਉ 'ਚ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ। ਉਹ ਸਦਾ ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੀ ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਗੁਆਚਾ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ ਅਤੇ ਆਪਣੀ ਖੋਜ ਦੇ ਵਪਾਰਕ ਪੱਖਾਂ ਬਾਰੇ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੁਚੇਤ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਚੰਗੀ ਕਿਸਮਤ ਨੂੰ ਗਲਾਸਗੋ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲੇ ਦਾ ਚਿਕਿਤਸਕ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਡਾ. ਜੋਸਫ਼ ਬਲੈਕ ਉਸ ਦਾ ਚੰਗਾ ਦੋਸਤ ਬਣ ਗਿਆ ਸੀ। ਡਾ. ਜੋਸਫ਼, ਵਾਟ ਨੂੰ ਲਗਾਤਾਰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ ਤੇ ਉਸ ਨੇ ਵਾਟ ਨੂੰ ਭਾਫ਼ ਇੰਜਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਾਰਜ ਜਾਰੀ ਰੱਖਣ ਲਈ ਇਕ ਹਜ਼ਾਰ ਪੌਂਡ (ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਰਕਮ ਸੀ) ਵੀ ਉਧਾਰ ਦੇ ਦਿੱਤੇ। ਜਦੋਂ ਇਹ ਰਾਸ਼ੀ ਖ਼ਤਮ ਹੋ ਗਈ ਤਾਂ ਉਸ ਨੇ ਵਾਟ ਦੀ ਬਰਮਿੰਘਮ ਦੇ ਡਾ. ਜੋਨ੍ਹ ਰੋਇਬਕ ਕੋਲ ਸਿਫ਼ਾਰਸ਼ ਕੀਤੀ। ਰੋਇਬਕ ਵੀ ਇਕ ਚਿਕਿਤਸਕ ਡਾਕਟਰ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦਾ ਸੁਭਾਅ ਮਕਾਨਕੀ ਖੋਜਾਂ ਵਾਲਾ ਸੀ। ਉਹ ਵਪਾਰਕ ਕਾਰਜਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਤੀਖਣ ਸੂਝ ਦਾ ਮਾਲਕ ਸੀ। ਉਹ ਕੋਲੇ ਦੀ ਖਾਣ ਦਾ ਮਾਲਕ ਸੀ ਅਤੇ ਇੰਜ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਪੰਪਾਂ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੀ ਦਿਲਚਸਪੀ ਸੀ।ਪਰੰਤੂ ਅਜਿਹਾ ਵਾਪਰਿਆ ਕਿ ਜੇਮਜ਼ ਉਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਸਫਲ ਨਾ ਰਿਹਾ। ਇਸ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਉਸ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਮਦਦ ਹਾਸਲ ਹੋਈ।

1766 ਵਿੱਚ ਵਿੱਤੀ ਤੰਗੀ ਕਾਰਨ ਜੇਮਜ਼ ਭੂਮੀ-ਏਜੰਟ ਅਤੇ ਸਿਵਲ ਇੰਜੀਨੀਅਰ ਬਣ ਗਿਆ। ਇਸ ਕਿੱਤੇ ਲਈ ਉਹ ਕਿਸੇ ਪੱਖੋਂ ਵੀ ਉਚਿਤ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਇਕ ਵਾਰ ਜਦੋਂ ਉਸ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਸਾਇਲ ਦਾ ਕੇਸ ਸੰਸਦ ਸਾਮ੍ਹਣੇ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਲਈ ਲੰਡਨ ਭੇਜਿਆ ਗਿਆ ਤਾਂ ਉਹ ਬੁਰੀ ਤਰ੍ਹਾ ਅਸਫਲ ਰਿਹਾ। ਆਪਣੀ ਵਾਪਸੀ ਯਾਤਰਾ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੇ ਮੈਥਿਊ ਬੋਊਲਟਨ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਸਹਿਭਾਗੀ ਡਾਕਟਰ ਸਮਾਲ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਦਾ ਮੁਆਇਨਾ ਕੀਤਾ। ਮੈਥਿਊ ਬੋਊਲਟਨ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਵਾਟ ਦੇ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਅਹਿਮ ਰੋਲ ਅਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਬਣਿਆ।ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਵਾਟ

ਨੂੰ ਬੋਊਲਟਨ ਦਾ ਸਹਿਯੋਗ ਨਾ ਹੁੰਦਾ ਤਾਂ ਵਾਟ ਕਦੇ ਵੀ ਭਾਫ਼-ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਖੋਜ ਕਰਤਾ ਨਾ ਬਣ ਸਕਦਾ। ਐਪਰ ਵਾਟ ਦੇ ਇਸ ਮੁਆਇਨੇ ਦੌਰਾਨ ਮੈਥਿਊ ਬੋਊਲਟਨ ਨਾਲ ਉਸ ਦੀ ਮੁਲਾਕਾਤ ਨਾ ਹੋ ਸਕਦੀ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਕਿਧਰੇ ਗਿਆ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਡਾਕਟਰ ਸਮਾਲ ਨੇ ਵਾਟ ਦੀ ਸੁਭਾਵਿਕ ਯੋਗਤਾ ਪਛਾਣ ਲਈ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣਾ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਾਉਣ ਦਾ ਸੁਝਾਅ ਦਿੱਤਾ। ਵਾਟ ਨੂੰ ਇਹ ਪੇਟੈਂਟ ਜਨਵਰੀ 1769 ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਗਿਆ। ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਮੌਕੇ ਉੱਤੇ ਵਾਟ ਦੀ ਮੁਲਾਕਾਤ ਬੋਊਲਟਨ ਨਾਲ ਹੋ ਗਈ। ਬੋਊਲਟਨ ਨੂੰ ਵਾਟ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਪਸੰਦ ਆ ਗਿਆ।

ਮੈਥਿਊ ਬੋਊਲਟਨ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕਾਂ ਉਹ ਗੁਣ ਸਨ, ਜੋ ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਸਨ। ਉਹ ਸਿਹਤਮੰਦ ਸੀ। ਉਹ ਬਾਹਰਮੁਖੀ ਸੀ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਹੋਰਾਂ ਦਾ ਸਾਥ ਪਸੰਦ ਸੀ। ਉਹ ਇਕ ਚੰਗਾ ਪ੍ਰਬੰਧਕ ਅਤੇ ਵਿੱਤੀ ਮੈਨੇਜਰ ਸੀ। ਵਾਟ ਦੀ ਸੁਭਾਵਿਕ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਪਛਾਣਦੇ ਹੋਏ ਉਸ ਨੇ ਹਾਲਾਤਾਂ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਸੰਭਾਲ ਲਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਜੀਵਨ ਭਰ ਵਾਟ ਨੂੰ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਸੰਕੋਚ ਤੋਂ ਸਹਾਇਤਾ ਦਿੱਤੀ। ਅਜਿਹਾ ਉਹ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਮਿਆਂ ਦੌਰਾਨ ਵੀ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ ਜਦੋਂ ਵਾਟ ਤੰਗਦਿਲੀ ਕਾਰਨ ਇਸ ਦਾ ਉਚਿਤ ਹੁੰਗਾਰਾ ਨਹੀਂ ਸੀ ਭਰ ਸਕਿਆ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਲਈ ਇਕ ਆਦਰਸ਼ ਮਾਲਕ ਸੀ। ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਦੀ ਮਦਦ ਲਈ ਮੈਥਿਊ ਬੋਊਲਟਨ ਤੋਂ ਚੰਗਾ ਬੰਦਾ ਹੋਰ ਹੋ ਹੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਸਕਦਾ। ਇਹੋ ਹੀ ਵਿਧਾਤਾ ਦੀ ਚੋਣ ਸੀ।

ਡਾ. ਰੋਇਬਕ ਵਿੱਤੀ ਸੰਕਟ ਵਿੱਚ ਫਸ ਗਿਆ ਤੇ ਉਹ ਦੀਵਾਲੀਆ ਹੋ ਗਿਆ। ਉਸ ਦੇ ਲੈਣਦਾਰਾਂ ਨੇ ਵਾਟ ਦੇ ਇੰਜਣ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਹੀ ਨਾ ਦਿੱਤਾ। ਜੀਵਨ ਦੇ ਇਸ ਪੜ੍ਹਾਅ ਵਿਖੇ ਮੈਥਿਊ ਬੋਊਲਟਨ ਨੇ ਵਾਟ ਨੂੰ ਬਰਮਿੰਘਮ ਆਉਣ ਦਾ ਅਤੇ ਉਸ ਦਾ ਭਾਈਵਾਲ ਬਣਨ ਦਾ ਸੱਦਾ ਦਿੱਤਾ। ਵਾਟ ਤੁਰੰਤ ਮੰਨ ਗਿਆ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਉਹ ਆਪਣੀ ਪਤਨੀ ਅਤੇ ਨਵਜੰਮੇ ਬੱਚੇ ਦੀ ਮੌਤ ਤੋਂ ਨਿਰਾਸ਼ ਸੀ।

ਹੁਣ ਵਾਟ ਲਗਭਗ ਚਾਲੀ ਸਾਲਾਂ ਦਾ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਸੀ। ਬੋਊਲਟਨ ਦੀ ਸਰਪ੍ਰਸਤੀ ਹੇਠ, ਉਹ ਹੁਣ ਉਹ ਸਭ ਕੁਝ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਸੀ, ਜੋ ਉਸ ਦਾ ਸੁਭਾਅ ਸੀ। ਉਹ ਹੁਣ ਕਾਢ ਕਰਨ ਦੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਮਗਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਸੀ, ਜਦ ਕਿ ਕੋਈ ਹੋਰ ਉਸ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਕੀ ਅਤੇ ਵਿੱਤੀ ਪੱਖਾਂ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਐਪਰ ਉਹ ਅਜੇ ਵੀ ਉਚਿਤ ਸਿਲੰਡਰ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਸਮੱਸਿਆ ਤੋਂ ਪ੍ਰੇਸ਼ਾਨ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਸਿਲੰਡਰ ਦੀਆਂ ਵਿੱਥਾਂ ਰਾਹੀਂ ਭਾਫ਼ ਦੇ ਨਿਕਲਣ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਲਈ ਕਈ ਪੈਕਿੰਗ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ। ਪਰੰਤੂ ਸਮੱਸਿਆ ਹੱਲ ਨਾ ਹੋਈ। ਤਦ ਉਦਯੋਗਿਕ ਦੁਨੀਆ ਦੇ ਭਰਪੂਰ ਗਿਆਨ

ਵਾਲਾ ਬੋਊਲਟਨ ਮਾਯੂਸ ਵਾਟ ਦੀ ਮਦਦ ਲਈ ਆ ਗਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਵਾਟ ਨੂੰ ਬਰਸ਼ਾਮ ਦੇ ਜੋਨ੍ਹ ਵਿਲਕਿੰਨਸਨ ਨਾਲ ਰਾਬਤਾ ਕਾਇਮ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ। ਵਿਲਕਿੰਨਸਨ ਨੇ ਲੋਹੇ ਦੇ ਸਿਲੰਡਰਾਂ ਵਿੱਚ ਠੀਕ ਛੇਕ ਕਰਨ ਦਾ ਢੰਗ ਲੱਭ ਲਿਆ ਸੀ। ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਅਜਿਹਾ ਸਿਲੰਡਰ ਖਰੀਦ ਲਿਆ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਸ ਨੇ ਬਿਲਕੁਲ ਠੀਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਤਾਂ ਵਾਟ ਦੀ ਖੁਸ਼ੀ ਦਾ ਠਿਕਾਣਾ ਨਾ ਰਿਹਾ। ਆਪਣੀ ਗੰਭੀਰ ਵਪਾਰਕ ਸੂਝ ਕਾਰਨ ਬੋਊਲਟਨ ਨੇ ਵਾਟ ਨੂੰ ਆਪਣਾ ਪੇਟੈਂਟ 25 ਸਾਲਾਂ ਲਈ ਹੋਰ ਵਧਾਉਣ ਵਾਸਤੇ ਕਿਹਾ। ਇਹ ਕੰਮ 22 ਮਈ 1775 ਵਿੱਚ ਕਰ ਲਿਆ ਗਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਟ ਦੀ ਮਾਯੂਸੀ ਭਰੀ ਬੇਨਤੀ ਤੇ ਬੋਊਲਟਨ ਨੂੰ ਲੰਡਨ ਪਹੁੰਚ ਕੇ ਸੰਸਦ ਦੇ ਮੈਂਬਰਾਂ ਅੱਗੇ ਆਪਣੀ ਪੂਰੀ ਪ੍ਰੇਰਣਾਤਮਕ ਸ਼ਕਤੀ ਵਰਤਣੀ ਪਈ। ਇਸ ਸੂਝ ਭਰੇ ਕੰਮ ਨੇ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਪਿੱਛੋਂ ਇਸ ਦੀ ਮਲਕੀਅਤ ਦੇ ਹੱਕਾਂ ਬਾਰੇ ਉਠਾਏ ਕਈ ਕਾਨੂੰਨੀ ਇਤਰਾਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਰੱਦ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕੀਤੀ।

ਪੂਰਨਤਾਵਾਦੀ ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਨੇ ਆਪਣੀ ਕਾਢ ਦੀ ਵਪਾਰਕ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਸਪੁਰਦਗੀ ਵਾਸਤੇ ਕਦੇ ਵੀ ਫੈਸਲਾ ਕਰਨ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਸੀ ਹੋਣਾ। ਇਥੇ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਅਨੁਭਵੀ ਬੋਊਲਟਨ ਹੀ ਕੰਮ ਆਇਆ। ਉਸ ਨੇ ਵਾਟ ਨੂੰ ਦੋ ਵਪਾਰਕ ਹੁਕਮਾਂ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਰ ਕੀਤਾ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਹੁਕਮ ਬਲੂਮਫ਼ੀਲਡ ਵਿਖੇ ਸਥਿਤ ਬੇਨਟਲੇ ਕੰਮਨੀ ਦੀ ਖਾਣ ਵੱਲੋਂ ਸੀ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਨਿਊ ਵਿਲੇ ਵਿਖੇ ਸਥਿਤ ਜੋਨ੍ਹ ਵਿਲਕਿੰਨਸਨ ਦੀ ਬਲਾਸਟ-ਭੱਠੀ ਵੱਲੋਂ ਸੀ। ਮਾਰਚ 1776 ਵਿੱਚ ਦੋ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਹਰ ਇਕ ਵਿੱਚ 125 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਵਿਆਸ ਵਾਲਾ ਇਕ-ਇਕ ਸਿਲੰਡਰ ਅਤੇ 210 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਵਾਲੇ ਇਕ-ਇਕ ਟਹੋਕੇ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਸੀ, ਸਥਾਪਿਤ ਕਰ ਦਿੱਤੇ ਗਏ। ਸ਼ੁਰੂ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਕੁ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਦੇ ਹੱਲ ਪਿੱਛੋਂ ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਇੰਜਣ ਵਧੀਆ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਰਹੇ। ਨਿਊਕੋਮੈੱਨ ਇੰਜਣ ਦੀ ਤੁਲਣਾ ਵਿੱਚ, ਇਹ ਇੰਜਣ ਸਿਰਫ਼ ਚੋਥਾ ਹਿੱਸਾ ਬਾਲਣ ਹੀ ਖ਼ਤਮ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਤਦ ਇਨ੍ਹਾਂ ਇੰਜਣਾ ਬਾਰੇ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ ਅਖ਼ਬਾਰ ਵਿੱਚ ਖ਼ਬਰ ਛਪੀ।ਵਾਟ ਤੇ ਬੋਊਲਟਨ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸ਼ਾਇਦ ਹੋਰ ਕਿਸੇ ਨੇ ਵੀ ਇਸ ਮੌਕੇ ਦੇ ਇਤਿਹਾਸਕ ਮਹੱਤਵ ਨੂੰ ਅਨੁਭਵ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਉਹ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਦੇ ਜਨਮ ਦੇ ਦਰਸ਼ਕ ਸਨ।

1776 ਵਿੱਚ ਵਾਟ ਨੇ ਦੂਸਰੀ ਵਾਰ ਸ਼ਾਦੀ ਕਰ ਲਈ। ਉਸ ਦੀ ਪਤਨੀ ਗਲਾਸਗੋ ਦੀ ਐਨ ਮੇਕਗਰੀਗੋਰ ਸੀ। ਉਹ ਇਕ ਸਿਆਣੀ ਪਤਨੀ ਤੇ ਵਾਟ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਵਿਆਹ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਬੱਚਿਆਂ ਲਈ ਇਕ

ਸਨੇਹਪੂਰਨ ਦੂਸਰੀ ਮਾਂ ਸਾਬਤ ਹੋਈ। ਇੰਜ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਦੂਜੀ ਵਾਰ ਵਾਟ ਨੂੰ ਸ਼ਾਂਤ ਅਤੇ ਸਥਿਰਤਾ ਵਾਲਾ ਘਰੇਲੂ ਮਾਹੌਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ। ਇਹ ਉਸ ਦਾ ਸੁਭਾਗ ਹੀ ਸੀ। ਅਜਿਹਾ ਮਾਹੌਲ ਇਕ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।ਵਾਟ ਨੂੰ ਕਾਰਖ਼ਾਨੇ ਵਿਖੇ ਨਿਯਮਤ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਤੇ ਉਥੋਂ ਦਾ ਮਾਹੌਲ ਪਸੰਦ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਨਾਲ ਬਣਾਈ ਵਰਕਸ਼ਾਪ ਵਿੱਚ ਉਹ ਆਪਣੇ ਤਜਰਬੇ ਕਰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ। ਦੂਰਦਰਸ਼ੀ ਬੋਊਲਟਨ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਇੰਜ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਸੁਚੇਤ ਸੀ ਕਿ ਉਸ ਦਾ ਵਾਹ ਇਕ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਸਿਰਜਨਾਤਮਕ ਮਾਨਸਿਕ ਦਸ਼ਾ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀ ਨਾਲ ਹੈ।

ਬੋਊਲਟਨ ਅਤੇ ਵਾਟ ਨੇ ਸੰਨ 1777 ਵਿੱਚ ਕੋਵੇਂਟਰੀ ਨੇੜੇ ਇਕ ਹੋਰ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਇਸ ਇੰਜਣ ਦੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਹੁਣ ਦੂਰ ਦੂਰ ਤੱਕ ਫੈਲ ਰਹੀ ਸੀ। ਕੁਝ ਇੰਜਣ ਫਰਾਂਸ ਵਿੱਚ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤੇ ਗਏ। ਇੰਨੇ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਇੰਜਣਾਂ (ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਦੇ ਸਿਲੰਡਰ ਦਾ ਵਿਆਸ 150 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਤੋਂ ਵੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸੀ) ਨੂੰ ਮੌਕੇ ਉੱਤੇ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨਾ ਇਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਕੰਮ ਸੀ ਜਿਸ ਲਈ ਅਨੇਕ ਰੁਕਾਵਟਾਂ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਸੀ ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਮੁਸ਼ਕਲ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਸੀ ਕਿ ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਅਜਿਹਾ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਉਚਿਤ ਵਿਅਕਤੀ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਇਸ ਲਈ ਬੋਊਲਟਨ ਫਿਰ ਉਸ ਦੀ ਮਦਦ ਲਈ ਆ ਹਾਜ਼ਿਰ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਨੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਇੰਜਣਾਂ ਦੀ ਸਥਾਪਤੀ ਵਾਸਤੇ ਵਿਲੀਅਮ ਮਰਡੋਚ ਨਾਮੀ ਫੋਰਮੇਨ ਭੇਜ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਕੰਮ ਬਹੁਤ ਹੀ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਿਭਾਇਆ।

ਸਿਰਜਨਾਤਮਕ ਵਾਟ ਹੁਣ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਦੀ ਨਕਲ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਲੱਗਾ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਇਹ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਉਸ ਸਮੇਂ ਆਮ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਟਾਈਪ-ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਕਾਢ ਲਗਭਗ ਇਕ ਸਦੀ ਬਾਅਦ ਹੀ ਹੋਈ। ਉਸ ਦੀ ਇਕ ਹੋਰ ਕਾਢ ਤਿੰਨ-ਛੜ੍ਹਾਂ ਦੀ ਹਰਕਤ ਸੀ, ਜੋ ਸ਼ਕਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਅਦਲਾ-ਬਦਲੀ ਅਤੇ ਘੁੰਮਕੀ ਦੋਨ੍ਹੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਕਰਦੀ ਸੀ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉਸ ਨੇ ਦੋਹਰੀ-ਕ੍ਰਿਆ ਵਾਲੇ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪਿਸਟਨ ਦੇ ਦੋਨੋਂ ਪਾਸੇ ਭਾਫ਼ ਦਾਖਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ ਅਤੇ ਇੰਜ ਸ਼ਕਤੀ-ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ 'ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਨਖੱਤਰੀਂ ਗੀਅਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਜਿਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਪਿਸਟਨ ਦੀ ਅਦਲਾ-ਬਦਲੀ ਦੀ ਹਰਕਤ ਨੂੰ ਘੁੰਮਕੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਿਆ।

ਜੂਨ 1784 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਦੋਹਰੀ ਕ੍ਰਿਆ ਵਾਲੇ ਘੁੰਮਕੀ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਵਪਾਰਕ ਮਾਡਲ ਬਣਾ ਲਿਆ ਜੋ ਬਹੁਤ ਸਫ਼ਲ ਹੋਇਆ। ਸੰਨ 1788 ਵਿੱਚ ਵਾਟ ਨੇ ਇੰਜਣ ਨੂੰ ਭਾਫ਼ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਯੰਤਰ ਬਣਾ ਲਿਆ ਜੋ ਸਵੈ-ਚਾਲਿਤ ਢੰਗ ਨਾਲ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਦੀ ਗਤੀ ਠੀਕ ਰੱਖਦਾ ਸੀ।

ਵਾਟ ਦੇ ਕੰਮ ਨੇ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਦਾ ਆਰੰਭ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਅਗਲੇ 80 ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਉਦਯੋਗਿਕ ਦੁਨੀਆ ਦੀ ਅਗਵਾਈ ਵਾਸਤੇ ਇੰਗਲੈਂਡ ਨੂੰ ਯੋਗਤਾ ਬਖਸ਼ੀ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਮਾਲ ਅਤੇ ਖਾਧ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਸੀ ਅਤੇ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰਾਹੀਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਸੌਖਿਆਂ ਹੀਂ ਸੰਭਵ ਸੀ। ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਸਫ਼ਰ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਿਆ ਸੀ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਦੇਸ਼ ਇਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਵਧੇਰੇ ਨੇੜੇ ਆ ਗਏ।

ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਦੇ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਦੀ ਖੋਜ ਦੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਭਾਫ਼-ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਉਨਤੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹੋਈ। ਸਿਲਸਿਲੇਵਾਰ ਸਿਲੰਡਰਾਂ ਵਿੱਚ ਉਚ-ਦਬਾਉ ਵਾਲੀ ਭਾਫ਼ ਦੇ ਬਹੁ-ਪੜ੍ਹਾਅ ਫੈਲਾਉ ਨੇ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਦੀ ਲਾਭ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਮਾਲ-ਅਸਬਾਬ ਤੇ ਜਨਤਾ ਦੀ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਦੇ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਰੋਬਰਟ ਸਟੀਫਿੰਨਸਨ ਨੇ ਮੋਢੀ ਕਾਰਜ ਨਿਭਾਇਆ। ਸੰਨ 1831 ਵਿੱਚ ਮਾਇਕਲ ਫੈਰਾਡੇ ਨੇ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਖੋਜ ਕਰ ਲਈ। ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਵੀ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਭਾਫ਼ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਕਾਰਜ ਲਈ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੀ ਟਰਬਾਇਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਰਹੀ। ਸੰਨ 1880 ਦੇ ਲਗਭਗ ਚਾਰਲਸ ਪਾਰਸਨਜ਼ ਅਤੇ ਗੁਸਟਾਫ਼ ਡੀ. ਲਾਵਲ ਨੇ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੀ ਟਰਬਾਈਨ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਰ ਲਿਆ ਸੀ।

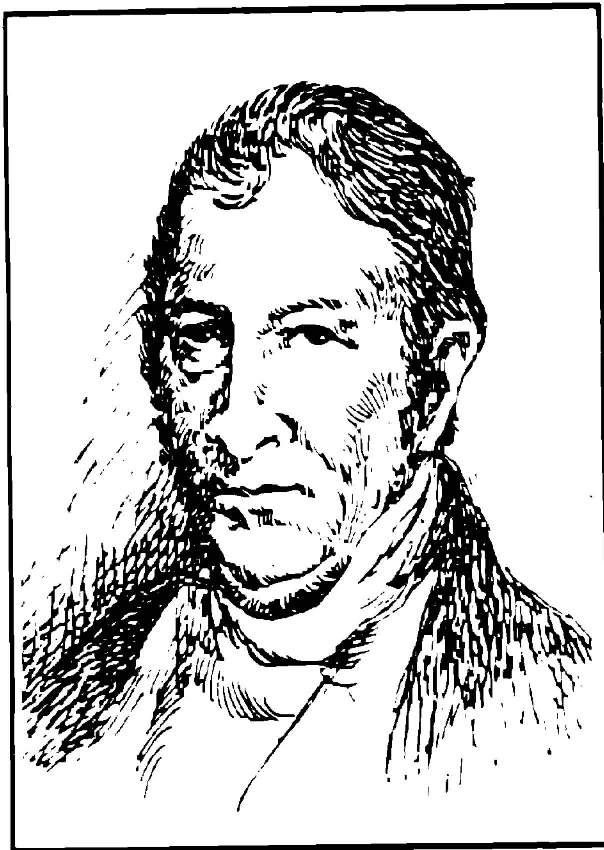
ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਦੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੇ ਆਖਰੀ ਸਾਲ ਉਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਸਾਲਾਂ ਨਾਲੋਂ ਕਿਤੇ ਵਧੇਰੇ ਆਰਾਮ ਭਰੇ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਹਾਲੀ ਭਰਪੂਰ ਸਨ। ਉਹ ਅਮੀਰ ਵੀ ਸੀ ਤੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਵੀ। ਉਸ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟੀ ਸੀ ਕਿ ਉਸ ਦੇ ਪੁੱਤਰ ਨੇ ਕਾਰਖ਼ਾਨੇ ਦਾ ਕੰਮ ਸੰਭਾਲ ਲਿਆ ਸੀ। ਸੰਨ 1800 ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਸੇਵਾ-ਮੁਕਤੀ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਵੀ ਉਹ ਆਪਣੀ ਵਰਕਸ਼ਾਪ ਵਿੱਚ ਤੋੜ-ਭੰਨ ਤੇ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ। 17 ਅਗਸਤ 1819 ਨੂੰ ਉਹ ਚੁੱਪਚਾਪ ਚਲ ਵਸਿਆ।

ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਚੰਦ ਕੁ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਮਨੁੱਖ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਈ। ਮਨੁੱਖਾਂ ਦੇ

ਜੀਵਨ ਉੱਤੇ ਉਸ ਦੇ ਕੰਮ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਬਾਦਸ਼ਾਹਾਂ, ਸਿਆਸਤਦਾਨਾਂ ਜਾਂ ਅਫ਼ਸਰਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਾਲੋਂ ਕਿਤੇ ਵਧੇਰੇ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਉਸ ਸਮੇਂ, ਜਦ ਧਾਤ-ਵਿਦਿਆ, ਸ਼ਿਲਪਕਾਰੀ ਅਤੇ ਤਾਪ-ਗਤੀ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਹੋਂਦ, ਅਜੇ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਥਾਪਿਤ ਨਹੀਂ ਸੀ ਹੋਈ ਤਦ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨਾ ਇਕ ਅਦਭੁਤ ਕਾਰਜ ਸੀ, ਜੋ ਸਿਰਫ਼ ਵਾਟ ਦੀ ਸੂਝ-ਬੂਝ ਅਤੇ ਅਣਥੱਕ ਮਿਹਨਤ ਨਾਲ ਹੀ ਸੰਭਵ ਸੀ। ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਦਾ ਸਥਾਨ ਹਮੇਸ਼ਾ ਹੀ ਮਹਾਨ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੇ ਰਤਨ-ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਨਿਸ਼ਚਤ ਰਹੇਗਾ।

ਸਮੇਂ ਦੇ ਬੀਤਣ ਨਾਲ ਹੋਈ ਤਕਨੀਕੀ ਉਨਤੀ ਨੇ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਨੂੰ ਪਿੱਛੇ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਹੈ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਰੇਲ ਦੇ ਇੰਜਣ, ਬਿਜਲੀ ਜਾਂ ਡੀਜ਼ਲ ਨਾਲ ਚਲਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਕਾਰਜ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰੋਪੈਲਰ ਵੀ ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਬਿਜਲੀ-ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਤੇ ਭਾਫ਼-ਸ਼ਕਤੀ ਆਮ ਵਰਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਐਪਰ ਇਹ ਸਚਾਈ ਹੈ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਦੇ ਵਾਪਰਨ ਲਈ ਵਾਟ ਦੇ ਭਾਫ਼-ਇੰਜਣ ਨੇ ਹੀ ਮੁੱਢਲਾ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਵੇਗ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਇਸ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਦਾ ਹੱਕ ਬਣਦਾ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਦੇ ਖੋਜ ਕਰਤਾ ਵਜੋਂ ਸਨਮਾਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ।

2



ਐਲੀ ਵ੍ਹਿਟਨੇ :

ਇਕ ਕਾਢ ਕਰਨ ਅਕਾਸਮਿਕ ਲੜਾਈ

ਲਗਭਗ ਸਾਰੀਆਂ ਕਾਢਾਂ ਦੋ ਧਾਰੀ ਤਲਵਾਰ ਵਾਂਗ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਹ, ਜਿੰਨਾ ਲਾਭ ਪਹੁੰਚਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਓਨਾ ਹੀ ਨੁਕਸਾਨ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਸ਼ਾਂਤੀ ਦੇ ਸਮਿਆਂ ਦੌਰਾਨ ਲੋਕਾਂ ਅਤੇ ਮਾਲ-ਅਸਬਾਬ ਦੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਲਈ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਬਹੁਤ ਹੀ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਜੰਗ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਇਹ ਮੌਤ ਤੇਂ ਤਬਾਹੀ ਬਰਸਾਉਣ ਦਾ ਸਾਧਨ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹੋ ਗੱਲ ਵੱਡੇ ਰਾਕਟਾਂ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣੀ ਵਿਸਫੋਟਕਾਂ ਲਈ ਵੀ ਸੱਚ ਹੈ। ਤਾਂ ਵੀ ਇਹ ਪ੍ਰਭਾਵ ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਕਾਢ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਸਮਝੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਕੁਝ ਕੁ ਕਾਢਾਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਵੀ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਾਢ ਸਮੇਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੰਦਭਾਗੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦਾ ਨਾ ਤਾਂ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਹੀ ਪਤਾ ਸੀ ਤੇ ਨਾ ਹੀ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਨੂੰ। ਸੰਨ 1793 ਵਿੱਚ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਐਲੀ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੀ 'ਕਾਟਨ ਜਿਨ' (ਕਪਾਹ ਵਿੱਚੋਂ ਵੜੇਵੇਂ ਕੱਢਣ ਵਾਲੀ ਮਸ਼ੀਨ) ਦੀ ਕਾਢ ਅਜਿਹੀ ਹੀ ਕਾਢ

ਸੀ। ਇਹ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਕਾਢ ਸੀ ਜੋ ਕਪਾਹ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਅਤੇ ਸੌਖਿਆਂ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਲਈ ਕੱਢੀ ਗਈ ਸੀ। ਇਸ ਕਾਢ ਨੇ ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਗੁਲਾਮੀ ਦੇ ਅਰਸੇ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਦਾ ਕੰਮ ਕੀਤਾ। ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਹਬਸ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਸੰਤਾਪ ਦੇ ਕਈ ਦਹਾਕੇ ਹੰਢਾਉਣੇ ਪਏ। ਤਦ ਵੀ 1861-1865 ਦੌਰਾਨ ਹੋਈ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਘਰੇਲੂ ਜੰਗ ਪਿੱਛੋਂ ਹੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਖਲਾਸੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈ।

ਜਿਵੇਂ ਕਿ 'ਕਾਟਨ ਜਿਨ' ਦੀ ਘਟਨਾ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵਿਗਿਆਨਕ ਜਾਂ ਸ਼ਿਲਪ-ਵਿਗਿਆਨ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਾਢਾਂ, ਅਕਸਰ ਨਿਵੇਕਲੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਕਿਸੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਕਾਢ ਨੂੰ ਅਪਣਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਤੇ ਸਮਾਜ ਦੋਹਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਸੋਚ ਵਿਚਾਰ ਕਰਨੀ ਤੇ ਸਾਵਧਾਨੀ ਵਰਤਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਹੀਰੋਸ਼ੀਮਾ ਦੀ ਤਬਾਹੀ ਤੋਂ ਪਿੱਛੋਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਨਿਊਕਲੀਅਰ ਵਿਗਿਆਨੀ ਪਰਮਾਣੂ ਬੰਬ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਭੂਮਿਕਾ ਲਈ ਜੀਵਨ ਭਰ ਪਛਤਾਉਂਦੇ ਰਹੇ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਜੇਨੇਟਿਕ ਇੰਜੀਨੀਅਰ ਵਰਗੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਜੁੱਟੇ ਕੁਝ ਕੁ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦੀ ਵੀ ਲਗਭਗ ਅਜਿਹੀ ਹੀ ਭੂਮਿਕਾ ਹੋਣ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਹੈ।

ਇਸ ਨਹਿਸ਼ ਕਾਢ ਦਾ ਈਜਾਦਕਾਰ ਐਲੀ ਵ੍ਹਿਟਨੇ 8 ਦਸੰਬਰ 1765 ਨੂੰ ਜਨਮਿਆ। ਉਸ ਦਾ ਜਨਮ ਇਕ ਕਿਸਾਨ ਦੇ ਪਰਿਵਾਰ ਵਿੱਚ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਮਾਸਾਚੂਸੈੱਟਸ ਰਾਜ ਦੇ ਵੈਸਟਬਾਰੋਹ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿੱਚ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਨੂੰ ਹੱਥੀਂ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਨਿਪੁੰਨਤਾ, ਤੇਜ਼ ਬੁੱਧੀ ਅਤੇ ਖੋਜੀ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਕੁਦਰਤ ਵੱਲੋਂ ਹੀ ਮਿਲੀ ਹੋਈ ਸੀ। ਕੁਝ ਸਾਲ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਾਈ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸੋਲ੍ਹਾਂ ਸਾਲ ਦੀ ਉਮਰ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਕਿੱਲਾਂ ਤੇ ਹੋਰ ਛੋਟੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਕਾਰਖ਼ਾਨਾ ਲਗਾ ਲਿਆ। ਇਹ ਚੀਜ਼ਾਂ ਅਮਰੀਕੀ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਦੀ ਜੰਗ ਕਾਰਨ ਸੌਖਿਆਂ ਉਪਲਬਧ ਨਹੀਂ ਸਨ। ਇਸ ਕਾਰਜ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਫ਼ਲ ਰਿਹਾ। ਪਰੰਤੂ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਉਸ ਨੂੰ ਰਿਵਾਜੀ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਇੱਛਾ ਹੋ ਗਈ। ਉਹ ਇਸ ਕਾਰਜ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਫ਼ਲ ਰਿਹਾ। ਸੰਨ 1792 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਮਸ਼ਹੂਰ ਯੇਲ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲੇ ਤੋਂ ਗਰੇਜੂਏਸ਼ਨ ਦੀ ਡਿਗਰੀ ਹਾਸਲ ਕਰ ਲਈ। ਉਹ ਆਪਣੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਲਿਖਾਈ ਦੇ ਅਰਸੇ ਦੌਰਾਨ ਆਂਸ਼ਿਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਕੰਮ ਕਰਕੇ ਆਪਣਾ ਖਰਚਾ ਚਲਾਉਂਦਾ ਰਿਹਾ।

ਹੁਣ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਕਾਨੂੰਨੀ ਕਿੱਤਾ ਅਪਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਕਾਨੂੰਨ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਦੌਰਾਨ ਆਪਣੇ ਖਰਚੇ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਲਈ ਉਸ ਨੇ ਕੁਝ ਬੱਚਿਆਂ ਦੇ ਨਿੱਜੀ ਅਧਿਆਪਕ ਵਜੋਂ ਕਾਰਜ ਭਾਰ ਸੰਭਾਲਣਾ ਮਨਜ਼ੂਰ ਕਰ ਲਿਆ ਤੇ

ਇਸ ਲਈ ਉਹ ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਜੋਰਜੀਆ ਰਾਜ ਵਿਖੇ ਪਹੁੰਚ ਗਿਆ। ਇਥੇ ਪਹੁੰਚ ਕੇ ਉਸ ਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਕਿ ਨਿੱਜੀ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਆਸਾਮੀ ਤਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਭਰੀ ਜਾ ਚੁੱਕੀ ਸੀ। (ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਜਾਂ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਨਹੀਂ ਸੀ।) ਵਾਪਸ ਜਾਣ ਦੀ ਜੱਕੋ-ਤੱਕੀ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੇ ਲਈ ਕੰਮ ਦੀ ਭਾਲ ਦੌਰਾਨ, ਖਰਚਾ ਚਲਾਉਣ ਵਾਸਤੇ ਆਪਣੀ ਨਵੀਂ ਬਣੀ ਜਾਣਕਾਰ ਮਿਸਿਜ਼ ਗਰੀਨ ਦੀ ਪੇਸ਼ਕਸ਼ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰ ਲਈ। ਮਿਸਿਜ਼ ਗਰੀਨ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਇਸ ਖੁੱਲ੍ਹਦਿਲੀ ਦੀ ਪੇਸ਼ਕਸ਼ ਤੋਂ ਕਾਫ਼ੀ ਲਾਭ ਰਿਹਾ। ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਨੇ ਮਿਸਿਜ਼ ਗਰੀਨ ਦੇ ਘਰੇਗੀ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਲਈ ਆਪਣੀ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਰੁਚੀ ਕਾਰਨ ਕਈ ਦੇਸੀ ਯੰਤਰ ਬਣਾ ਦਿੱਤੇ। ਉਹ ਇਸ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਤੋਂ ਇੰਨੀ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋਈ ਕਿ ਉਸ ਨੇ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਨੂੰ ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਸਮੱਸਿਆ - 'ਕਪਾਹ ਦੀ ਸਫ਼ਾਈ' ਦਾ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ੋਰ ਪਾਉਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ।

ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਦੱਖਣੀ ਰਾਜਾਂ ਦੀ ਮੁੱਖ ਫ਼ਸਲ ਕਪਾਹ ਸੀ ਜਿਸ ਨੂੰ 'ਕਿੰਗ ਕਾਟਨ' ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਦੀ ਖੇਤੀ ਲਈ ਤੇਜ਼ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਸਖ਼ਤ ਮਿਹਨਤ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਸੀ। ਇਸੇ ਲਈ ਯੂਰਪੀ ਨਸਲ ਦੇ ਅਮਰੀਕੀ ਲੋਕ ਇਸ ਕੰਮ ਤੋਂ ਕਿਨਾਰਾਕਸ਼ੀ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਅਫਰੀਕਾ ਤੋਂ ਅਗਵਾ ਕੀਤੇ ਅਤੇ ਅਕਸਰ ਭਿਆਨਕ ਜ਼ੁਲਮਾਂ ਦੀਆਂ ਹਾਲਤਾਂ ਹੇਠ ਲਿਆਂਦੇ ਹਬਸ਼ੀ ਗੁਲਾਮਾਂ ਤੋਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਦੱਖਣੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਾਸੀ ਆਰਥਿਕ ਮਜ਼ਬੂਰੀਆਂ ਕਾਰਨ ਗ਼ੁਲਾਮੀ ਨੂੰ ਨਿਆਂ-ਸੰਗਤ ਮੰਨਦੇ ਸਨ। ਦੇਸ਼ ਦਾ ਕਾਨੂੰਨ ਵੀ ਗੁਲਾਮ ਨਾਲ ਮਾਲਕ ਦਾ ਮਲਕੀਅਤ ਵਰਗਾ ਸਲੂਕ ਹੀ ਨਿਆਂ-ਸੰਗਤ ਮੰਨਦਾ ਸੀ। ਐਪਰ ਕਪਾਹ ਦੀ ਖੇਤੀ ਸੌਖੀ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਬਾਜ਼ਾਰ ਦੀ ਮੰਗ ਅਨੁਸਾਰ ਵਧੀਆ ਰੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕਪਾਹ ਦੇ ਟੀਂਡੇ ਤੋਂ ਹਰੇ ਬੀਜ਼ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵੱਖ ਕਰਨੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸਨ। ਇਕ ਗ਼ੁਲਾਮ ਹੱਥੀਂ ਇਹ ਕਾਰਜ ਕਰਦਾ ਹੋਇਆ ਪੂਰੇ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਇਕ ਪਾਊਂਡ ਟੀਂਡੇ ਹੀ ਸਾਫ਼ ਕਰ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਐਲੀ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਦੇ ਦਖ਼ਲ ਨੇ ਇਹ ਹਾਲਤ ਬਹੁਤ ਹੀ ਬਦਲ ਦਿੱਤੀ। ਦਰਅਸਲ ਇਹ ਵੀ ਸੱਚ ਸੀ ਕਿ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਉੱਤਰੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦਾ ਵਾਸੀ ਸੀ ਜਿਥੇ ਕਪਾਹ ਦੀ ਖੇਤੀ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਸੀ ਅਤੇ ਜਿਥੇ ਗ਼ੁਲਾਮੀ ਵੀ ਆਮ ਵਿਆਪਕ ਨਹੀਂ ਸੀ।

ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਨੇ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਉੱਤੇ ਆਪਣੀ ਸੂਖਮ ਬੁੱਧੀ ਲਗਾਈ ਤੇ ਸਿਰਫ 10 ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਹੱਲ ਲੱਭ ਲਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਜਿਹੜੀ ਮਸ਼ੀਨ ਬਣਾਈ ਉਹ 'ਕਾਟਨ ਜਿਨ' ਦੇ ਨਾਂਅ ਨਾਲ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਹੋਈ। ਇਸ ਮਸ਼ੀਨ ਵਿੱਚ ਇਕ ਘੁੰਮ ਰਹੇ ਬੈਰਲ ਨਾਲ ਤੇਜ਼ ਤਾਰਨੁਮਾ ਦੰਦੇ ਲੱਗੇ ਹੋਏ ਸਨ।

ਜਦੋਂ ਇਸ ਬੈਰਲ ਉਪਰ ਕਪਾਹ ਰੱਖੀ ਜਾਂਦੀ ਤਾਂ ਇਹ ਦੰਦੇ ਬੀਜ ਨਾਲੋਂ ਰੇਸ਼ੇ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਜਦ ਕਿ ਘੁੰਮ ਰਹੇ ਬੁਰਸ਼, ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੰਦਿਆਂ ਤੋਂ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਪਰ੍ਹੇ ਹਟਾ ਦਿੰਦੇ। ਆਪਣੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਹਿਸਾਬ ਅਨੁਸਾਰ ਇਹ ਬੈਰਲ ਆਦਮੀ, ਘੋੜੇ ਜਾਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਘੁੰਮਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ ਅਤੇ ਇਹ ਆਪਣੇ ਆਕਾਰ ਅਨੁਸਾਰ 50 ਤੋਂ 200 ਗੁਲਾਮਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਸੀ। ਇਹ ਵਿਧੀ ਜਲਦੀ ਹੀ ਪ੍ਰਚੱਲਤ ਹੋ ਗਈ ਅਤੇ ਕਪਾਹ ਦੀ ਖੇਤੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਲਾਭਦਾਇਕ ਕਿੱਤਾ ਬਣ ਗਈ।

ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਨੇ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਪ੍ਰੈਲ 1793 ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਮਸ਼ੀਨ ਦਾ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਇਕ ਸਾਲ ਪਿੱਛੋਂ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਨੂੰ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਵਾ ਲਿਆ। ਜੋਰਜੀਆ ਵਿਖੇ ਇਕ ਵਪਾਰੀ ਭਾਈਵਾਲ ਨਾਲ ਸਾਂਝੇਦਾਰੀ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਉਸ ਨੇ ਮਸ਼ੀਨ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨੂੰ ਵੱਡਾ ਆਰਥਿਕ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦੀ ਮਸ਼ੀਨ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣਾ ਇੰਨਾ ਸੌਖਾ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਆਮ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਚੋਰੀ ਬਣਾਈ ਤੇ ਵੇਚੀ ਜਾਣ ਲੱਗ ਪਈ। ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਦੇ ਮਹਿੰਗੇ ਕੀਮਤੀ ਦਾਹਵੇ ਵੀ ਇਸ ਚੋਰੀ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਵਿੱਚ ਅਸਫਲ ਰਹੇ। ਪੂਰੇ 13 ਸਾਲ ਬਾਅਦ ਸੰਨ 1807 ਵਿੱਚ ਹੀ ਉਹ ਕਾਨੂੰਨੀ ਕਾਰਵਾਈ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਆਪਣੀ ਕਾਢ ਤੋਂ ਉਚਿਤ ਲਾਭ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਹੋਇਆ। ਇਹ ਕਾਢ ਜੋ ਆਰਥਿਕ ਤੇ ਸਮਾਜਿਕ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਇੰਨੀ ਲਾਭਦਾਇਕ ਸੀ, ਤੋਂ ਉਸ ਦੇ ਖੋਜ ਕਰਤਾ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਥੋੜ੍ਹਾ ਹੀ ਲਾਭ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਕਾਢ ਨੇ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਦੀ ਇਕ ਈਜਾਦਕਾਰ ਵਜੋਂ ਧਾਂਕ ਬਿਠਾ ਦਿੱਤੀ।

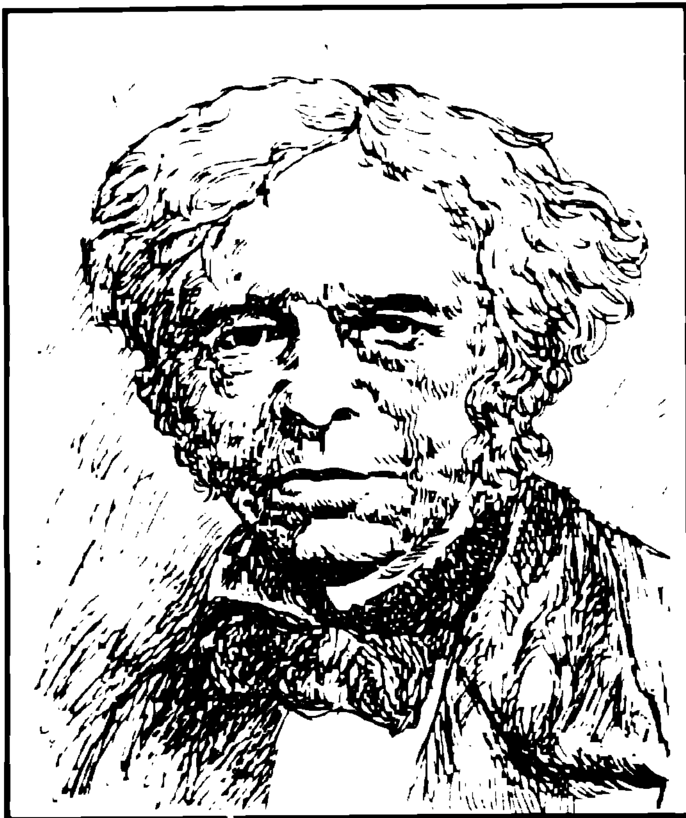
ਨਿਰਾਸ਼ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਨੇ ਆਪਣਾ ਧਿਆਨ ਹੋਰ ਕਾਰਜ ਖੇਤਰਾਂ ਵੱਲ ਮੋੜ ਲਿਆ। ਜਾਗ੍ਰਿਤ ਹੋ ਰਹੇ ਅਮਰੀਕੀ ਰਾਜ ਦੇਸੀ ਹਥਿਆਰਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨ ਲਈ ਤੀਬਰ ਸਨ ਅਤੇ ਉਹ ਯੂਰਪੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੇ ਹਥਿਆਰ ਪੂਰਤੀਕਾਰਾਂ ਉੱਤੇ ਆਪਣੀ ਨਿਰਭਰਤਾ ਘਟਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਸਨ। ਅੱਜ ਸਾਡੇ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਹਾਲਤਾਂ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕਰਨਾ ਵੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਜਾਪਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਅੱਜ ਯੂ. ਐਸ. ਏ. ਵਿਸ਼ਵ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹਾਨ ਉਦਯੋਗਿਕ ਅਤੇ ਫੌਜੀ ਤਾਕਤ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਤਦ ਦਾ ਇਤਿਹਾਸ ਇੰਜ ਦਾ ਹੀ ਸੀ। ਜੂਨ 1798 ਵਿੱਚ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਨੂੰ ਸਰਕਾਰੀ ਠੇਕਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਮੁਸ਼ਕਲ ਪੇਸ਼ ਨਾ ਆਈ। ਉਸ ਨੇ ਸਤੰਬਰ 1799 ਤੱਕ 4000 ਦਸਤੀ ਬੰਦੂਕਾਂ ਬਣਾਉਣੀਆਂ ਅਤੇ ਸਪਲਾਈ ਕਰਨੀਆਂ ਸਨ ਅਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਠੀਕ ਇਕ ਸਾਲ ਦੇ ਅਰਸੇ ਪਿੱਛੋਂ ਉਸ ਨੇ 6000 ਦਸਤੀ ਬੰਦੂਕਾਂ ਸਪਲਾਈ ਕਰਨੀਆਂ ਸਨ।

ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਨਿਰਮਾਣ ਕਾਰਜ ਕਾਰੀਗਰਾਂ ਦਾ ਕੰਮ ਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਹਿੱਸੇ ਅਲੱਗ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਹੱਥੀਂ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਸਨ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਿਆਂ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। 'ਕਾਟਨ ਜਿਨ' ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਸਮੇਂ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਨੇ ਇਸ ਦੇ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਕਈ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਬਣਾ ਲਈਆਂ ਸਨ। ਉਸ ਦਾ ਯਕੀਨ ਸੀ ਕਿ ਜੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਵੇਰਵੇ ਅਨੁਸਾਰ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਬਣਾ ਲਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਨਿਰਮਾਣ ਕਾਰਜ ਤੇਜ਼ ਹੋ ਸਕੇਗਾ ਅਤੇ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੀ ਅਦਲਾ-ਬਦਲੀ ਵੀ ਸੰਭਵ ਹੋ ਸਕੇਗੀ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਿਆਂ ਜੋੜਨਾ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੁਰੰਮਤ ਦਾ ਕੰਮ ਸੌਖਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ। ਪਰੰਤੂ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਇਕੱਲਾ ਹੀ ਅਜਿਹੀ ਸੋਚ ਦਾ ਮਾਲਕ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਯੂਰਪੀ ਅਤੇ ਅਮਰੀਕੀ ਈਜਾਦਕਾਰ ਵੀ ਇਸੇ ਵਿਚਾਰ ਉੱਤੇ ਅਮਲ ਕਰ ਰਹੇ ਸਨ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਪ੍ਰਤੱਖ ਸੀ ਕਿ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਅਜਿਹੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਵਾਲੇ ਮੋਢੀਆਂ ਅਤੇ ਵਧੇਰੇ ਸਫਲ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਸੀ।

ਪਰ ਇਹ ਕਾਰਜ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਦੇ ਪੂਰਵ-ਅਨੁਮਾਨ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਜਟਿਲ ਸਾਬਤ ਹੋਇਆ। 'ਕਾਟਨ ਜਿਨ' ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਨਾਲੋਂ ਦਸਤੀ ਬੰਦੂਕਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਸੁਨਿਸ਼ਚਿੱਤਤਾ ਦੀ ਲੋੜ ਸੀ। ਅਨੇਕਾਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਈਆਂ। ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਪਹਿਲੀਆਂ 500 ਬੰਦੂਕਾਂ ਸੰਨ 1801 ਵਿੱਚ ਹੀ ਸਪਲਾਈ ਕਰ ਸਕਿਆ। ਇਹ ਉਹ ਆਪਣੀ ਪਹਿਲੀ ਪ੍ਰਤਿਬੱਧਤਾ ਦੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਲਗਭਗ ਦੋ ਸਾਲ ਪਿੱਛੋਂ ਹੀ ਪੂਰਾ ਕਰ ਸਕਿਆ ਸੀ। ਸੰਨ 1809 ਤੱਕ ਹੀ ਉਹ ਆਪਣਾ ਠੇਕਾ ਪੂਰਾ ਕਰ ਸਕਿਆ ਜੋ ਕਿ ਸਮਾਂ-ਸੂਚੀ ਅਨੁਸਾਰ ਲਗਭਗ ਨੌਂ ਸਾਲ ਬਾਅਦ ਪੂਰਾ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਸਰਕਾਰ ਨੂੰ ਵੀ ਆਰੰਭਿਕ ਪੂਰਵ-ਅਨੁਮਾਨਿਤ ਲਾਗਤ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਖਰਚਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਸਬਰ ਨੂੰ ਫਲ ਲੱਗਾ। ਨਿਊ ਹੇਵਨ, ਕੇਨੇੱਕਟੀਕੱਟ ਵਿਖੇ, ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਦਾ ਕੰਮ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਲਗਾਏ ਗਏ ਜੰਗੀ-ਸਮਾਨ ਦੇ ਕਾਰਖ਼ਾਨਿਆਂ ਦਾ ਪੂਰਵ-ਸੰਕੇਤੀ ਸੀ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਦੇ ਕੰਮ ਨੇ ਆਮ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਸਾਜ਼ੋ-ਸਮਾਨ ਦਾ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀ ਮਦਦ ਕੀਤੀ।

8 ਜਨਵਰੀ 1825 ਨੂੰ ਨਿਊ ਹੇਵਨ ਵਿਖੇ ਐਲੀ ਵ੍ਹਿਟਨੇ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਉਸ ਦਾ ਜੀਵਨ ਅਮਰੀਕੀ ਸਫਲਤਾ ਦੀ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਹਾਣੀ ਹੈ। ਧਨ ਅਤੇ ਮਰਤਬੇ ਦੀ ਘਾਟ ਵਾਲਾ ਇਹ ਆਦਮੀ ਸਿਰਫ਼ ਮਿਹਨਤ ਦੇ ਬਲ ਉੱਤੇ ਹੀ ਸਫਲਤਾ ਦੀ ਬੁਲੰਦੀ ਨੂੰ ਛੂਹ ਗਿਆ।

3



ਮਾਇਕਲ ਫੈਰਾਡੇ :

ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦਾ ਪ੍ਰੋਮੇਥਿਊਸ

ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਮਾਇਕਲ ਫੈਰਾਡੇ ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਵ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਮਹਾਨ ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਸਾਡੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਕਾਰਜ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਯੰਤਰ ਅਤੇ ਮੋਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਐਪਰ ਫੈਰਾਡੇ ਆਪਣੀ ਸਕੂਲੀ ਸਿੱਖਿਆ ਪੂਰੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕਰ ਸਕਿਆ। ਗਣਿਤ ਅਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੀ ਰਿਵਾਜੀ ਸਿਖਲਾਈ ਲਗਭਗ ਸਿਫ਼ਰ ਹੀ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੀ ਰੁਚੀ, ਦ੍ਰਿੜ ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਅਤੇ ਅਸਧਾਰਨ ਯਤਨਾਂ ਕਾਰਨ ਸੰਭਵ ਹੋਈ।

ਫੈਰਾਡੇ ਦਾ ਜਨਮ 22 ਸਤੰਬਰ 1791 ਨੂੰ ਅਜੋਕੇ ਲੰਡਨ ਦੇ ਇਕ ਕਸਬੇ ਵਿਖੇ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਇਕ ਲੁਹਾਰ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਕਮਜ਼ੋਰ ਸਿਹਤ ਕਾਰਨ ਉਹ ਨਿਯਮਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ

ਸੀ। ਬਾਲਕ ਮਾਇਕਲ ਨੂੰ ਹਰ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਤੰਗੀਆਂ-ਤੁਰਸ਼ੀਆਂ ਅਤੇ ਗਰੀਬੀ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦੇ ਨਿਰਧਨ ਮਾਪਿਆਂ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਪਿਆਰ ਅਤੇ ਭਾਵਾਤਮਕ ਸੁਰੱਖਿਆ ਦੀ ਬਹੁਤਾਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ। ਉਸ ਨੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਅਥਾਹ ਧਾਰਮਿਕ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਵੀ ਗ੍ਰਹਿਣ ਕੀਤਾ ਜਿਸ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਤਣਾਉ ਦੇ ਸਮਿਆਂ ਦੌਰਾਨ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਉਸ ਨੂੰ ਸਫਲਤਾ ਅਤੇ ਸ਼ੁਹਰਤ ਹਾਸਲ ਹੋਈ ਤਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਨਿਮ੍ਰਤਾ ਬਰਕਰਾਰ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕੀਤੀ।

13 ਸਾਲ ਦੀ ਛੋਟੀ ਉਮਰ ਵਿੱਚ ਹੀ ਫੈਰਾਡੇ ਨੂੰ ਸਕੂਲ ਛੱਡਣਾ ਪਿਆ। ਤਦ ਉਸ ਨੇ ਇਕ ਕਿਤਾਬਾਂ ਵੇਚਣ ਵਾਲੇ ਤੇ ਜਿਲਦਸਾਜ਼ ਦੀ ਦੁਕਾਨ ਉੱਤੇ ਸ਼ਾਗਿਰਦੀ ਕਰ ਲਈ। ਦੁਕਾਨ ਦਾ ਮਾਲਕ ਫਰਾਂਸ ਤੋਂ ਆਇਆ ਇਕ ਸ਼ਰਨਾਰਥੀ ਸੀ। ਉਹ ਇਕ ਭਲਾ ਆਦਮੀ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਤਿੱਖੀ ਬੁੱਧੀ ਵਾਲੇ ਲੜਕੇ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਖ਼ਾਲੀ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਦੁਕਾਨ ਵਿਖੇ ਹੀ ਕਿਤਾਬਾਂ ਪੜ੍ਹਨ ਦੀ ਇਜ਼ਾਜਤ ਦੇ ਦਿੱਤੀ। ਫੈਰਾਡੇ ਇਕ ਚੰਗਾ ਪੜ੍ਹਾਕੂ ਬਣ ਗਿਆ। ਉਸ ਨੂੰ ਵਿਗਿਆਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਿਤਾਬਾਂ ਪੜ੍ਹਨ ਦਾ ਸ਼ੌਕ ਸੀ। 1812 ਵਿੱਚ ਇਕ ਮਿੱਤਰ ਗਾਹਕ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸਰ ਹੰਮਫਰੀ ਡੇਵੀ ਦੇ ਜਨਤਕ ਭਾਸ਼ਣ ਸੁਣਨ ਲਈ ਟਿਕਟਾਂ ਦੇ ਦਿੱਤੀਆਂ। ਸਰ ਹੰਮਫਰੀ ਡੇਵੀ ਇਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸੀ ਜਿਸ ਨੇ 'ਡੇਵੀਜ਼ ਲੈਂਪ' ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢੀ ਸੀ। ਇਸ ਘਟਨਾ ਨੇ ਫੈਰਾਡੇ ਦੇ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਨਵਾਂ ਮੋੜ ਲੈ ਆਂਦਾ। ਜਿਸ ਦੇ ਬਿਨਾਂ ਸੰਭਵ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਸਾਰੀ ਉਮਰ ਇਕ ਨਿਰਾਸ਼ਮਈ ਜਿਲਦਸਾਜ਼ ਦਾ ਕੰਮ ਹੀ ਕਰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ। ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਵਿਗਿਆਨੀ ਦੁਆਰਾ ਬੋਲਿਆ ਹਰ ਸ਼ਬਦ ਫੈਰਾਡੇ ਨੇ ਉਤਸੁਕਤਾ ਨਾਲ ਸੁਣਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਡੇਵੀ ਦੇ ਭਾਸ਼ਣ ਨੂੰ ਢੁੱਕਵੇਂ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖ ਵੀ ਲਿਆ। ਆਪਣੀ ਦਿਲਚਸਪੀ ਸਾਬਤ ਕਰਨ ਲਈ ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਲਿਖਤ ਡੇਵੀ ਨੂੰ ਵੀ ਦਿਖਾਈ। ਉਸ ਨੇ ਡੇਵੀ ਨੂੰ ਬੇਨਤੀ ਕੀਤੀ ਕਿ ਉਹ ਉਸ ਨੂੰ ਸਹਾਇਕ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਉੱਤੇ ਰੱਖ ਲਵੇ। ਡੇਵੀ ਨੇ ਆਪਣੀ ਅਜੀਬ ਅੰਤਰ-ਪ੍ਰੇਰਨਾ ਕਰਕੇ ਇਸ ਸਧਾਰਨ ਨੌਜੁਆਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵੀ ਸਮਰੱਥਾ ਨੂੰ ਪਛਾਣ ਲਿਆ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਸਹਾਇਕ ਦੇ ਅਹੁਦੇ ਦੀ ਪੇਸ਼ਕਸ਼ ਕੀਤੀ। ਫੈਰਾਡੇ ਨੇ ਇਸ ਅਹੁਦੇ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰ ਲਿਆ। ਡੇਵੀ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਇਸ ਫ਼ੈਸਲੇ ਕਰਕੇ ਕਦੀ ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਨਹੀਂ ਝੱਲਣੀ ਪਈ। ਦਰਅਸਲ ਉਸ ਦੇ ਜੀਵਨ-ਸਫ਼ਰ ਦੇ ਅੰਤ ਸਮੇਂ ਜਦੋਂ ਉਸ ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹਾਨ ਖੋਜ ਬਾਰੇ ਪੁੱਛਿਆ ਗਿਆ ਤਾਂ ਉਸ ਨੇ ਤੁਰੰਤ ਜਵਾਬ ਦਿੱਤਾ : 'ਮਾਇਕਲ ਫੈਰਾਡੇ'।

ਅਕਤੂਬਰ 1813 ਵਿੱਚ ਫੈਰਾਡੇ, ਡੇਵੀ ਤੇ ਉਸ ਦੀ ਪਤਨੀ ਨਾਲ ਫਰਾਂਸ

ਅਤੇ ਇਟਲੀ ਦੇ ਸਫ਼ਰ ਉੱਤੇ ਗਿਆ। ਤਦ ਇੰਗਲੈਂਡ ਅਤੇ ਫਰਾਂਸ ਵਿਚਕਾਰ ਗਹਿਰੱਚ ਲੜਾਈ ਹੋ ਰਹੀ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਨਪੋਲੀਅਨ ਬੋਨਾਪਾਰਟ ਜੋ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਪ੍ਰੇਮੀ ਸੀ ਨੇ ਇਸ ਅੰਗਰੇਜ਼ ਵਿਗਿਆਨੀ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਦੇਸ਼ ਵਿਖੇ ਭਾਸ਼ਣ ਦੇਣ ਦਾ ਸੱਦਾ ਭੇਜਿਆ ਅਤੇ ਬਰਤਾਨਵੀ ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਫਰਾਂਸ ਜਾਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦੇ ਦਿੱਤੀ।

ਫੈਰਾਡੇ ਨੂੰ ਯੂਰਪੀ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਸੰਬੰਧਾਂ ਤੋਂ ਲਾਭ ਪੁੱਜਾ। ਉਸ ਲਈ ਇਸ ਦਾ ਇੰਨਾ ਮਹੱਤਵ ਸੀ ਕਿ ਉਸ ਨੇ ਮਿਸ਼ਿਜ ਡੇਵੀ ਵੱਲੋਂ ਉਸ ਨਾਲ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਦੁਰਵਿਵਹਾਰ ਨੂੰ ਵੀ ਪੂਰੇ ਸਬਰ ਨਾਲ ਝੱਲਿਆ। ਮਿਸ਼ਿਜ ਡੇਵੀ ਉਸ ਨੂੰ ਸਮਾਜਿਕ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਹੀਣਾ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਪੱਧਰ ਤੋਂ ਉੱਚਾ ਉੱਠਣ ਲਈ ਤਤਪਰ ਵਿਅਕਤੀ ਸਮਝਦੀ ਸੀ।

ਅਪ੍ਰੈਲ 1815 ਵਿੱਚ ਫੈਰਾਡੇ, ਡੇਵੀ ਪਰਿਵਾਰ ਨਾਲ, ਇੰਗਲੈਂਡ ਵਾਪਸ ਚਲਾ ਗਿਆ ਤੇ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਜੁੱਟ ਗਿਆ। ਉਹ ਹੁਣ ਖੁਦ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਸੀ। 1821 ਵਿੱਚ ਉਸ ਦਾ ਵਿਆਹ ਸਾਰਾਹ ਬਰਨਾਰਡ ਨਾਲ ਹੋ ਗਿਆ। ਬੇਸ਼ਕ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੋਈ ਬੱਚਾ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਹੋਇਆ ਪਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਿਆਹੁਤਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਖੁਸ਼ਹਾਲ ਸੀ।

ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਫੈਰਾਡੇ, ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਨਾਲੋਂ ਰਸਾਇਣ ਵਿਗਿਆਨੀ ਵਧੇਰੇ ਸੀ। 1820 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਕਲੋਰੀਨ ਦੇ ਦੋ ਨਵੇਂ ਯੋਗਿਕ ਖੋਜ ਲਏ। 1825 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਬੈਨਜ਼ੀਨ ਦੀ ਖੋਜ ਤੇ ਜਾਂਚ ਕਰ ਲਈ।

ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਫੈਰਾਡੇ, ਬਿਜਲ-ਚੁੰਬਕਤਾ ਵੱਲ ਵੀ ਰੁਚੀ ਲੈਣ ਲੱਗ ਪਿਆ। 1820 ਵਿੱਚ ਹਾਂਸ ਕ੍ਰਿਸਟੀਅਨ ਓਰਸਟੇਂਡ ਨੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਸੀ ਕਿ ਬਿਜਲੀ-ਧਾਰਾ ਲਿਜਾ ਰਹੀ ਤਾਰ ਦੇ ਗਿਰਦ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫੈਰਾਡੇ ਨੇ ਇਸ ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਖੋਜ ਕਰ ਲਈ। ਉਸ ਨੇ ਸਾਬਤ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਜੇ ਬਿਜਲੀ-ਧਾਰਾ ਲਿਜਾ ਰਹੀ ਤਾਰ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੜ੍ਹਿਆ ਜਾਵੇ ਕਿ ਉਹ ਘੁੰਮਣ ਲਈ ਸੁਤੰਤਰ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਇਕ ਨਿਸ਼ਚਤ ਚੁੰਬਕੀ ਧਰੁਵ ਗਿਰਦ ਘੁੰਮਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਯਾਂਤ੍ਰਿਕ ਕਾਰਜ ਦੀ ਪ੍ਰਸਪਰ-ਤਬਦੀਲੀ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨ ਵੱਲ ਪਹਿਲਾ ਕਦਮ ਸੀ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਬਿਜਲੀ-ਚੁੰਬਕੀ ਪ੍ਰੇਰਣ ਦੇ ਵਰਤਾਰੇ ਦੀ ਵੀ ਖੋਜ ਕਰ ਲਈ। ਇਸ ਵਰਤਾਰੇ ਅਨੁਸਾਰ ਜੇ ਕਿਸੇ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਚਾਲਕ ਤਾਰ ਦੀ ਕੁੰਡਲੀ ਗਿਰਦ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਤਬਦੀਲ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਸ ਕੁੰਡਲੀ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਾਰਮਰ ਦਾ ਬੁਨਿਆਦੀ ਸਿਧਾਂਤ ਹੈ।

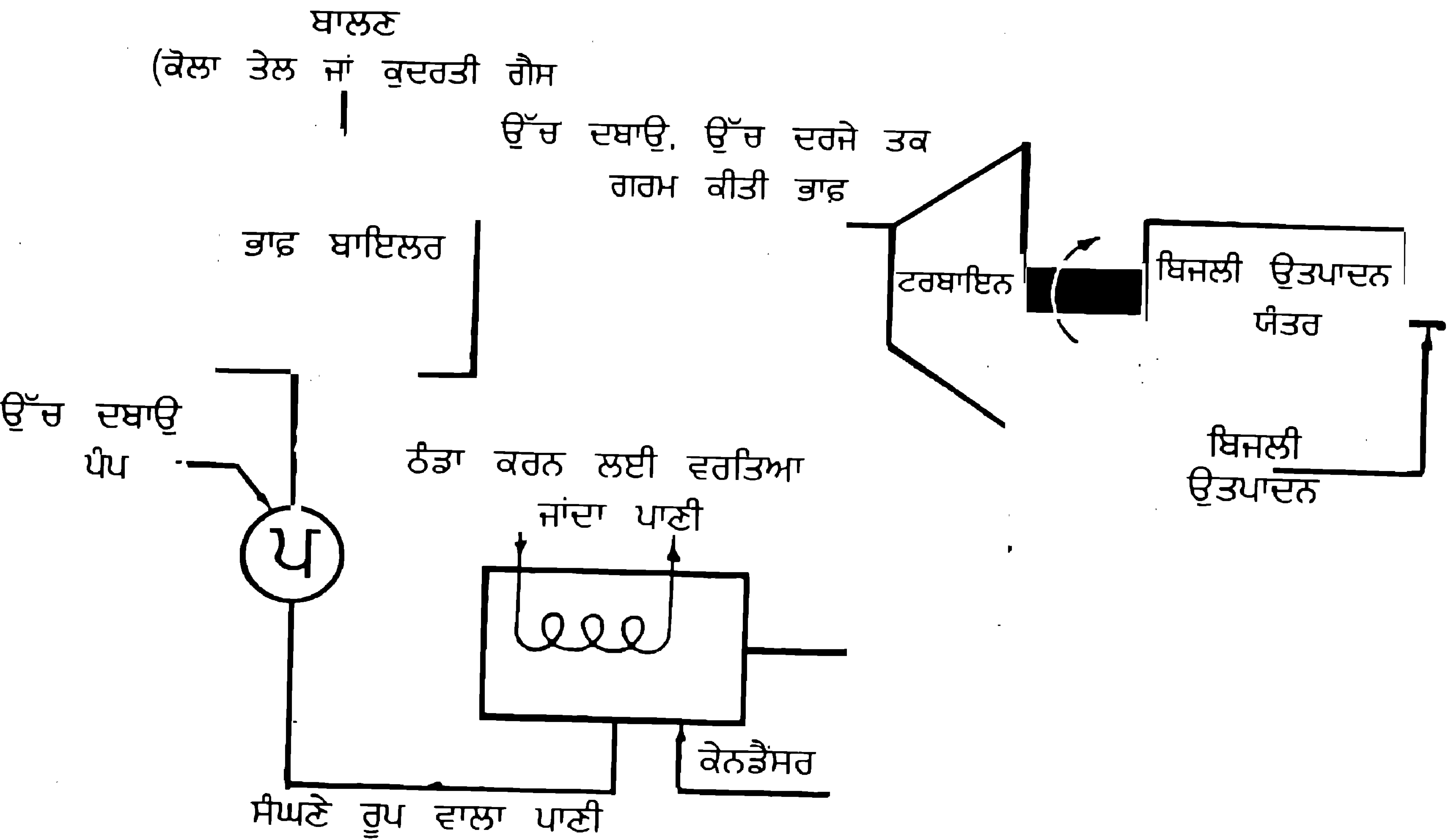
ਅਕਤੂਬਰ 1831 ਵਿੱਚ ਫੈਰਾਡੇ ਦੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਖੋਜ ਸਾਮ੍ਹਣੇ ਆਈ ਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਯੁੱਗ ਦਾ ਆਰੰਭ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਨੇ ਸਿੱਧ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਜੇ ਕਿਸੇ ਚਾਲਕ ਤਾਰ ਨੂੰ ਕਿਸੇ (ਸਥਾਈ ਜਾਂ ਬਿਜਲ-ਚੁੰਬਕੀ) ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰੁਵਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਇੰਜ ਹਿਲਾਇਆ ਜਾਵੇ ਕਿ ਉਹ ਚੁੰਬਕੀ ਬਲ ਦੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਕੱਟੇ ਤਾਂ ਇਸ ਤਾਰ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸ਼ਰਤ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਤਾਰ ਕਿਸੇ ਬੰਦ ਬਿਜਲੀ-ਚੱਕਰ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਦਾ ਭਾਵ ਹੈ ਕਿ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਕਿਸੇ ਚਾਲਕ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੇ ਮਕਾਨਕੀ ਕੰਮ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਸਿੱਧ ਕੀਤਾ ਕਿ ਇਸ ਵਰਤਾਰੇ ਦੀ ਉਲਟ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵੀ ਸੰਭਵ ਹੈ। ਜੇ ਇਸ ਤਾਰ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਬਾਹਰੀ ਸੋਮੇ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਲੰਘਾਈ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਹਰਕਤ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ ਤੇ ਇੰਜ ਇਹ ਮਕਾਨਕੀ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਊਰਜਾ ਮਕਾਨਕੀ ਊਰਜਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਰਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਖੋਜਾਂ ਬਿਜਲੀ ਉਤਪਾਦਨ ਯੰਤਰ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਮੋਟਰ ਦੀ ਬੁਨਿਆਦ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਇਸ ਵਰਤਾਰੇ ਨੂੰ ਸਹੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਾ ਸਮਝਿਆ। ਇਕ ਬਜ਼ੁਰਗ ਔਰਤ ਨੇ ਫੈਰਾਡੇ ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਖੋਜ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਾਰੇ ਪੁੱਛਿਆ ਤਾਂ ਫੈਰਾਡੇ ਨੇ ਉੱਤਰ ਦਿੱਤਾ : 'ਮੈਡਮ ! ਨਵੇਂ ਜੰਮੇ ਬੱਚੇ ਦਾ ਕੀ ਲਾਭ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?'

ਫੈਰਾਡੇ ਨੇ ਇਹ ਵੀ ਸਿੱਧ ਕੀਤਾ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਊਰਜਾ, ਬੇਸ਼ਕ ਉਹ ਰਗੜ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਬਿਜਲ-ਚੁੰਬਕਤਾ ਰਾਹੀਂ ਤੇ ਜਾਂ ਫਿਰ ਬਿਜਲ-ਰਸਾਇਣੀ ਢੰਗਾਂ ਰਾਹੀਂ ਹੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੋਵੇ, ਸਦਾ ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਸੰਬੰਧੀ ਉਸ ਦਾ ਕੰਮ ਨਵੇਂ ਯੁੱਗ ਦੀ ਆਮਦ ਦਾ ਸੂਚਕ ਸੀ। 1834 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਬਿਜਲੀ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਸੰਬੰਧੀ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਨਿਯਮਾਂ ਨੂੰ ਸੂਤਰਬੱਧ ਕੀਤਾ। ਪਹਿਲੇ ਨਿਯਮ ਦਾ ਕਥਨ ਹੈ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਦੌਰਾਨ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਮੁਕਤ ਕੀਤਾ ਪੁੰਜ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਕ ਰਾਹੀਂ ਲੰਘਾਈ ਗਈ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਨਿਯਮ ਦਾ ਕਥਨ ਹੈ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਦੌਰਾਨ ਮੁਕਤ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਵਿਭਿੰਨ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰਸਾਇਣੀ ਸਮ-ਭਾਰਾਂ ਉੱਤੇ ਕ੍ਰਮ ਅਨੁਸਾਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸ਼ਰਤ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਸਮੇਂ ਵਿਭਿੰਨ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਮੁਕਤੀ ਦੌਰਾਨ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਕ ਵਿੱਚੋਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਮਾਤਰਾ ਲੰਘਾਈ ਜਾਵੇ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਅਨੇਕ ਪਦ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਐਨੋਡ, ਕੇਥੋਡ ਅਤੇ ਆਇਓ-ਨਾਈਜ਼ੇਸ਼ਨ, ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਘੜੇ ਗਏ ਸਨ।

1845 ਵਿੱਚ ਫੈਰਾਡੇ ਨੇ ਆਖਰੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਖੋਜ ਕੀਤੀ। ਇਹ ਖੋਜ, ਚੁੰਬਕਤਾ ਤੇ ਰੌਸ਼ਨੀ ਦੀ ਪ੍ਰਸਪਰ ਕ੍ਰਿਆ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਸਿੱਧ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਜਦੋਂ ਸਮਤਲ-ਧਰੁਵਿਤ ਰੌਸ਼ਨੀ ਉੱਚ ਦਰਜੇ ਦੇ ਅਪਵਰਤਨ ਸੂਚਕ ਅੰਕ ਵਾਲੇ ਕੱਚ ਰਾਹੀਂ ਲੰਘਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਤੀਬਰ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ, ਇਸ ਰੌਸ਼ਨੀ ਦੇ ਧਰੁਵੀਕਰਨ ਦਾ ਸਮਤਲ ਘੁੰਮਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

1831 ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੇ ਦਹਾਕਿਆਂ ਦੌਰਾਨ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਤਰੱਕੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਾਪਰੀ। ਇਸ ਤਰੱਕੀ ਦੀ ਨੀਂਹ ਮਾਇਕਲ ਫੈਰਾਡੇ ਨੇ ਹੀ ਰੱਖੀ ਸੀ। ਫੈਰਾਡੇ ਨੇ ਬਹੁਤ ਕਾਰਜ ਸਿੱਧੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਚਲਣ ਵਾਲੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਕਿ ਪਰਤਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ (ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵੋਲਟੇਜ਼ ਸਿਲਸਿਲੇਵਾਰ ਚੱਕਰੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।) ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਅਤੇ ਵੰਡ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਉਚਿਤ ਹੈ। ਇਸ ਤੱਥ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਨਿਕੋਲਾ ਟੈਸਲਾ, ਵਰਨਰ ਵਾਨ ਸਾਇਮੇਨ ਅਤੇ ਚਾਰਲਸ ਸਟੀਨਮੇਂਟਜ਼ ਨੇ ਕੀਤੀ। ਜਲਦੀ ਹੀ ਟ੍ਰਾਂਸਫਾਰਮਰਾਂ, ਬਹੁ-ਫੇਜ਼ ਉਤਪਾਦਨ ਯੰਤਰਾਂ ਅਤੇ ਭਾਫ਼ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਆਦਿ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਹੋ ਗਿਆ। ਇਕ ਹੋਰ ਵਿਗਿਆਨੀ ਜੇਮਜ਼ ਕਲਰਕ ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਨੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਸਿਧਾਂਤਕ ਆਧਾਰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤਾ। ਮੈਕਸਵੈੱਲ ਦਾ ਬਿਜਲ-ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਸਿਧਾਂਤ ਸੰਬੰਧਤ ਵਿੱਲਖਣ ਕਾਰਜ ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਬਿਜਲ-ਚੁੰਬਕਤਾ ਦੀ ਬੁਨਿਆਦ ਹੈ। ਬਿਜਲ-ਚੁੰਬਕੀ ਸਿਧਾਂਤ ਨੇ ਆਇਨਸਟੀਨ ਦੇ ਸਾਪੇਖਤਾ ਸਿਧਾਂਤ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਵੀ ਅਹਿਮ ਰੋਲ ਅਦਾ ਕੀਤਾ ਹੈ। ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕਸ ਅਤੇ ਸਾਜ਼ ਨਿਰਮਾਣ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਨਵੇਂ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਨੇ ਬਿਜਲੀ ਊਰਜਾ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ, ਵੰਡ ਤੇ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ, ਉਚ ਕਾਰਜ-ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀ ਮਦਦ ਕੀਤੀ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 1 ਵਿੱਚ ਨਵੀਂ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਰੂਪ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਗਿਰ ਰਹੇ ਪਾਣੀ (ਪਣ ਬਿਜਲੀ), ਤਾਪ ਜਾਂ ਨਿਊਕਲੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਟ੍ਰਾਂਸਫਾਰਮਰਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵੋਲਟੇਜ਼ ਬਹੁਤ ਹੀ ਉਚ-ਮਾਤਰਾ (ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ 345 ਕਿਲੋ ਵੋਲਟਜ਼ ਤੱਕ ਦੀ ਉਚ ਮਾਤਰਾ) ਤੱਕ ਵਧਾ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸੰਚਾਰ ਲਾਇਨਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਭੇਜੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਖੱਪਤਕਾਰੀ ਸਥਾਨ ਵਿਖੇ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵੋਲਟੇਜ਼ ਘੱਟ ਕਰ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਵੱਖ ਵੱਖ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ



ਚਿੱਤਰ 1 : ਬਿਜਲੀ ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਭਾਫ਼ ਸ਼ਕਤੀ ਕਾਰਖ਼ਾਨੇ ਦਾ ਸਰਲ ਖ਼ਾਕਾ

ਵੰਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਘਰੇਲੂ ਖੱਪਤਕਾਰਾਂ ਲਈ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ 220 ਵੋਲਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ, ਰੋਸ਼ਨੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ, ਰੈਫ਼ਰੀਜੀਰੇਟਰ ਚਲਾਉਣ ਤੇ ਵਾਤਾਅਨੁਕੂਲਿਤ ਯੰਤਰ ਆਦਿ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਅਜੋਕਾ ਉਦਯੋਗਿਕ ਸਮਾਜ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਸੁਗਾਤ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਹੋਂਦ ਹੀ ਨਹੀਂ ਰੱਖ ਸਕਦਾ। ਉਦਯੋਗ ਹੋਣ ਜਾਂ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜ, ਡਾਕਟਰੀ ਸੇਵਾਵਾਂ ਜਾਂ ਘਰੇਲੂ ਲੋੜਾਂ - ਮਨੁੱਖੀ ਸਰਗਰਮੀ ਦਾ ਸ਼ਾਇਦ ਹੀ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਹੋਵੇ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਾ ਕਰਦਾ ਹੋਵੇ। ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੋਲਾ, ਪਾਣੀ, ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਅਤੇ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਊਰਜਾ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸੋਮੇ ਹਨ। ਅਜੋਕੇ ਸਮਾਜ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਤੇ ਖਰਚੀ ਜਾ ਰਹੀ ਊਰਜਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਇੰਨੀ ਵਧੇਰੇ ਹੈ ਕਿ ਕੋਲੇ, ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਅਤੇ ਹੋਰ ਫ਼ਾਸਿਲ ਰੂਪੀ ਬਾਲਣ (Fossil fuels) ਦੇ ਭੰਡਾਰ ਕੁਝ ਕੁ ਅਰਸੇ ਵਿੱਚ ਹੀ ਖ਼ਤਮ ਹੋ ਜਾਣ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਹੈ। ਇਹ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਗੱਲ ਹੈ ਜਿਸ ਦਾ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਮੋਢੀ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੇ ਖ਼ਿਆਲ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕੀਤਾ। ਊਰਜਾ ਦੇ ਨਵਿਆਉਣ ਯੋਗ ਸੋਮਿਆਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸੂਰਜੀ ਊਰਜਾ, ਹਵਾ ਊਰਜਾ ਅਤੇ ਜਵਾਰਭਾਟਾ ਆਦਿ ਸੰਬੰਧਿਤ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ ਤਾਂ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਵੀ ਬਿਜਲੀ ਊਰਜਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਵਿਖੰਡਨ ਜਾਂ ਸੰਯੋਜਨ ਆਧਾਰਿਤ ਨਿਊਕਲੀ ਊਰਜਾ ਉਤਪਾਦਨ ਵੀ ਇਕ ਬਦਲਵੇਂ ਊਰਜਾ ਸ੍ਰੋਤ ਵਜੋਂ ਜਾਂਚਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਬੇਸ਼ਕ ਅਨੇਕ ਵਾਤਾਵਰਣੀ ਮਾਹਿਰ ਇਸ ਸ੍ਰੋਤ ਬਾਰੇ ਆਪਣੇ ਸ਼ੰਕੇ ਜ਼ਾਹਿਰ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਕੁਸ਼ਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤੇ ਸੰਜਮੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਵਰਤਣ ਬਾਰੇ ਵਧੇਰੇ ਚੇਤਨਾ ਫੈਲ ਰਹੀ ਹੈ। ਵਿਕਾਸ ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਦੇਸ਼ਾਂ (ਜਿਥੇ ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਟੁੱਥ ਬਰੱਸ਼ਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜ਼ਾ ਰਹੀ ਹੈ।) ਵਾਂਗ ਊਰਜਾ ਨੂੰ ਬੇਫ਼ਜ਼ੂਲ ਵਰਤਣਾ ਠੀਕ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ, ਜਿਸ ਦੇ ਕੰਮ ਨੇ ਮਨੁੱਖਾਂ ਦਾ ਜੀਵਨ ਸੁਖਾਲਾ ਬਣਾਇਆ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਸਫ਼ਲਤਾ ਦਾ ਭਾਰੀ ਮੁੱਲ ਚੁਕਾਉਣਾ ਪਿਆ। ਫੈਰਾਡੇ ਦੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਆਖ਼ਰੀ ਸਾਲ, ਸਰੀਰਕ ਅਤੇ ਮਾਨਸਿਕ ਥਕਾਵਟ ਨਾਲ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਸਨ। ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਉਹ ਬੁੱਢੀ ਉਮਰ ਦੀ ਕਮਜ਼ੋਰੀ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੋ ਗਿਆ ਅਤੇ 25 ਅਗਸਤ 1867 ਨੂੰ ਚੁੱਪਚਾਪ ਮੌਤ ਦੀ ਗੋਦ ਵਿੱਚ ਚਲਾ ਗਿਆ।

ਫੈਰਾਡੇ, ਇਸ ਸੰਸਾਰ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹਾਨ ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸੀ। ਫੈਰਾਡੇ ਇਕ ਮਨੁੱਖ ਵਜੋਂ ਉਨਾ ਹੀ ਮਹਾਨ ਸੀ ਜਿੰਨਾ ਕਿ ਉਹ ਇਕ

ਵਿਗਿਆਨੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮਹਾਨ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਗਰੀਬੀ, ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਘਾਟ, ਬੁਰਾ-ਵਿਵਹਾਰ ਅਤੇ ਨਿਰਾਸਤਾ ਨਾਲ ਟੱਕਰ ਲਈ ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਘਾਟਾਂ ਉੱਤੇ ਵਿਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ। ਉਸ ਦੀ ਇਹ ਦ੍ਰਿੜਤਾ, ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਨੁੱਖਤਾ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਦਾ ਸੋਮਾ ਰਹੇਗੀ। ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਸਫਰ ਦੇ ਇਕ ਪੜ੍ਹਾਅ ਉੱਤੇ ਉਸ ਨੇ ਪੂਰੀ ਸੋਚ-ਵਿਚਾਰ ਪਿੱਛੋਂ, ਉਦਯੋਗਾਂ ਲਈ ਇਕ ਸਲਾਹਕਾਰ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਨ ਨੂੰ ਤਰਜ਼ੀਹ ਨਾ ਦਿੱਤੀ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਸ਼ੁੱਧ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣਾ ਪੂਰਾ ਸਮਾਂ ਦੇਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਵਿਰਸੇ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈ ਤੰਗੀ ਨੂੰ ਇਕ ਸਹਿਜ-ਮਾਰਗੀ ਵਾਂਗ ਸਵੀਕਾਰ ਕੀਤਾ। ਬਰਤਾਨਵੀ ਬਾਦਸ਼ਾਹ ਦੇ ਦਖਲ ਨਾਲ ਉਸ ਨੂੰ ਸਰਕਾਰੀ ਪੈਨਸ਼ਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈ। ਉਸ ਨੇ ਆਪਣਾ ਕੁਝ ਸਮਾਂ ਤੇ ਤਾਕਤ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਦੇ ਛੋਟੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਵਿਗਿਆਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿੱਦਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਲਗਾਇਆ। ਹਰ ਸਾਲ ਕ੍ਰਿਸਮਿਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ, ਉਹ ਸਕੂਲੀ ਬੱਚਿਆਂ ਲਈ ਵਿਗਿਆਨ ਸੰਬੰਧੀ ਭਾਸ਼ਣ ਦਿੰਦਾ ਸੀ ਜੋ ਸਾਰਿਆਂ (ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਲਗ ਸ੍ਰੋਤੇ ਵੀ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹੁੰਦੇ ਸਨ) ਵੱਲੋਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਪਸੰਦ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਰਹੇ।

ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸਰ ਵਿਲੀਅਮ ਬਰੇਗ, ਜੋ ਸ਼ਰਧਾਂਜਲੀ ਫੈਰਾਡੇ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੀ, ਉਸ ਨਾਲੋਂ ਵੱਡੀ ਕੋਈ ਸ਼ਰਧਾਂਜਲੀ ਹੋ ਹੀ ਨਹੀਂ ਸਕਦੀ। ਸਰ ਬਰੇਗ ਦਾ ਕਥਨ ਹੈ : 'ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਪ੍ਰੋਮੇਥਿਊਸ ਮਨੁੱਖਤਾ ਦੇ ਭਲੇ ਲਈ ਅੱਗ ਲੈ ਕੇ ਆਇਆ। ਇਸ ਬਾਰੇ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਯਕੀਨ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਪਰੰਤੂ ਬਿਜਲੀ (ਦੀ ਖੋਜ) ਲਈ ਅਸੀਂ ਯਕੀਨੀ ਤੌਰ ਤੇ ਮਾਇਕਲ ਫੈਰਾਡੇ ਦੇ ਆਭਾਰੀ ਹਾਂ।'

4



ਸੇਮੂਅਲ ਮੋਰਸ :

ਦੋ ਖੋਜ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸ੍ਰੇਸ਼ਟਤਾ

ਪਿਛਲੇ ਕੁਝ ਕੁ ਦਹਾਕਿਆਂ ਦੌਰਾਨ, ਕ੍ਰਾਂਤੀਕਾਰੀ ਸੰਚਾਰ ਸਾਧਨਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਆਧਾਰਿਤ ਟੈਲੀਫੋਨ, ਟੇਲੇਕਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ, ਫੈਕਸ ਸਿਸਟਮ ਤੇ ਈ-ਮੇਲ ਆਦਿ ਦੀ ਭਰਮਾਰ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਕਾਸ ਕਰ ਰਹੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਵਸ ਰਹੇ ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਗ਼ਰੀਬ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਸੁਨੇਹੇ ਭੇਜਣ ਦਾ ਕੰਮ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ਼ ਤੋਂ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸੰਚਾਰ ਸਾਧਨ ਅਜੋਕੇ ਤੇਜ਼ ਸੰਚਾਰ ਸਾਧਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਪੁਰਾਣਾ ਹੈ। ਅੱਜ ਤੋਂ ਲਗਭਗ 160 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਸੇਮੂਅਲ ਫਿਨਲੇ ਬਰੀਸ ਮੋਰਸ ਨੇ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ਼ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢੀ ਸੀ। 'ਮੋਰਸ ਕੋਡ' ਵਿਸ਼ਵ ਭਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਇਸ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਈਜਾਦਕਾਰ ਦੀ ਯਾਦ ਨੂੰ ਅਮਰ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਉਸ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਨੇ ਉਸ ਪਿੱਛੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਲੈਗਜ਼ੇਡਰ ਗ੍ਰਾਹਮ ਬੈੱਲ, ਐਡੀਸਨ ਅਤੇ ਮਾਰਕੋਨੀ ਆਦਿ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹ ਬਖਸ਼ਿਆ।

ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਦੁਰਲੱਭ ਘਟਨਾ ਹੈ ਕਿ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਅਸੰਬੰਧਿਤ ਪ੍ਰਯੋਗ-ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਹਾਸਲ ਕਰ ਸਕੇ। ਪ੍ਰਤਿਭਾਸ਼ਾਲੀ ਵਿਅਕਤੀ ਇਕੱਲਿਆਂ ਲੀਹ ਉੱਤੇ ਚਲਣ ਵਾਲੀ ਮਾਨਸਿਕ ਦਸ਼ਾ ਲਈ ਮਸ਼ਹੂਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਮੋਰਸ ਇਕ ਦੁਰਲੱਭ ਉਦਾਹਰਣ ਸੀ - ਉਹ ਇਕ ਕਲਾਕਾਰ (ਇਕ ਪੋਰਟਰੇਟ ਪੇਂਟਰ) ਸੀ। ਉਹ ਚਾਲੀ ਸਾਲਾਂ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਧ ਉਮਰ ਦਾ ਸੀ ਜਦੋਂ ਉਹ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫੀ ਵਿੱਚ ਰੁਚੀ ਲੈਣ ਲੱਗਾ। ਇਹ ਉਸ ਦੀ ਦੁਰਲੱਭ ਯੋਗਤਾ ਦਾ ਨਤੀਜਾ ਹੀ ਸੀ ਕਿ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਸਿਖਲਾਈ ਦੀ ਘਾਟ ਅਤੇ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਦੇਰ ਨਾਲ ਕੰਮ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਉਹ ਸਫ਼ਲ ਰਿਹਾ।

ਸੇਮੁਅਲ ਮੋਰਸ ਦਾ ਜਨਮ ਯੂ. ਐਸ. ਏ. ਦੇ ਮਾਸਾਚੂਸੇੱਟਸ ਰਾਜ ਦੇ ਨਗਰ ਚਾਰਲਸ ਟਾਊਨ ਵਿਖੇ 27 ਅਪ੍ਰੈਲ 1791 ਨੂੰ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਜੇਦੀਦੀਆਹ ਮੋਰਸ ਇਕ ਪਾਦਰੀ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਮੁੱਢਲੀ ਸਿੱਖਿਆ ਐਨਡੋਵਰ ਦੀ ਫਿਲਿਪਸ ਅਕੈਡਮੀ ਵਿਖੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਜਿਥੇ ਉਹ ਇਕ ਚੰਚਲ ਅਤੇ ਅਲਗਰਜ਼ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸਾਬਤ ਹੋਇਆ। ਫਿਰ ਵੀ ਇਥੇ ਹੀ ਉਸ ਦੀ ਰੁਚੀ ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਈ ਜੋ ਕਈ ਸਾਲਾਂ ਬਾਅਦ ਫਿਰ ਟਹਿਕ ਪਈ। ਉਸ ਦੇ ਮਾਪਿਆਂ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਯੇਲ ਕਾਲਜ ਵਿਖੇ ਦਾਖ਼ਲ ਕਰਾ ਦਿੱਤਾ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਸ ਸੀ ਕਿ ਇਥੋਂ ਪੜ੍ਹਾਈ ਕਰਕੇ ਉਹ ਕੋਈ ਸਨਮਾਨ ਭਰਪੂਰ ਕਿੱਤਾ ਅਪਣਾ ਸਕੇਗਾ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਸ ਸਮੇਂ ਘੋਰ ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਹੋਈ ਜਦੋਂ ਸੇਮੁਅਲ ਨੇ ਚਿੱਤਰਕਾਰੀ ਵਿੱਚ ਰੁਚੀ ਲੈਣੀ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਅਤੇ ਗ੍ਰੇਜੂਏਸ਼ਨ ਪਿੱਛੋਂ 1810 ਵਿੱਚ ਇਸ ਨੂੰ ਆਪਣਾ ਕਿੱਤਾ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਫ਼ੈਸਲਾ ਕਰ ਲਿਆ।

ਮੋਰਸ ਦੀ ਚਿੱਤਰਕਾਰੀ ਯੋਗਤਾ ਉੱਤੇ ਯਕੀਨ ਹੁੰਦਿਆਂ ਹੀ ਉਸ ਦੇ ਮਾਪਿਆਂ ਨੇ 1811 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਇੰਗਲੈਂਡ ਭੇਜ ਦਿੱਤਾ ਤਾਂ ਕਿ ਉਹ 'ਰਾਇਲ ਅਕੈਡਮੀ ਆਫ ਆਰਟਸ' ਵਿਖੇ ਪੜ੍ਹਾਈ ਕਰ ਸਕੇ। ਜਦੋਂ ਉਹ ਇੰਗਲੈਂਡ ਵਿਖੇ ਸੀ ਤਾਂ 1812 ਵਿੱਚ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਅਤੇ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿਚਕਾਰ ਜੰਗ ਛਿੜ ਪਈ। ਬਰਤਾਨਵੀ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਅਮਰੀਕਾ ਵਾਸੀਆਂ ਲਈ ਨਫ਼ਰਤ ਤੋਂ ਮੋਰਸ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਦੁੱਖ ਪਹੁੰਚਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਉਮਰ ਭਰ ਬਰਤਾਨਵੀ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਕਲਾ ਪ੍ਰਤੀ ਚੇਟਕ ਦਾ ਜ਼ੋਰਦਾਰ ਪ੍ਰਸ਼ੰਸਕ ਰਿਹਾ।

1815 ਵਿੱਚ ਅਮਰੀਕਾ ਵਾਪਸ ਪਰਤਦਿਆਂ ਮੋਰਸ ਨੇ ਜਾਣ ਲਿਆ ਕਿ ਜੀਵਨ ਨਿਰਬਾਹ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ 'ਪੋਰਟਰੇਟ ਪੇਂਟਰ' ਬਣਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਕਾਰਜ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ ਪਰੰਤੂ ਸਫਲਤਾ ਨਾ ਮਿਲੀ। ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਘਾਲਣਾ ਕਰਨ ਅਤੇ ਘੱਟ ਕੰਮ ਵਾਲੇ ਕਈ ਸਾਲਾਂ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ

ਕਰਨ ਪਿੱਛੋਂ ਆਖ਼ਰਕਾਰ ਉਸ ਉਪਰ ਕਿਸਮਤ ਦੀ ਦੇਵੀ ਖੁਸ਼ ਹੋ ਹੀ ਗਈ। ਉਹ ਇਕ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਚਿੱਤਰਕਾਰ ਬਣ ਗਿਆ। ਅਮਰੀਕੀ ਆਜ਼ਾਦੀ ਲਈ ਫਰਾਂਸੀਸੀਆਂ ਵਿਰੁੱਧ ਲੜਨ ਵਾਲੇ ਜਰਨੈਲ ਮੇਕੁਹਿਸ ਡੀ. ਲੇਫੇਟੇ ਅਤੇ ਮੁਨਰੋ ਸਿਧਾਂਤ ਦੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਜਨਮਦਾਤਾ ਰਾਸ਼ਟਰਪਤੀ ਜੇਮਜ਼ ਮੁਨਰੋ ਦੇ ਚਿੱਤਰ, ਉਸ ਦੇ ਦੋ ਸਭ ਤੋਂ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਚਿੱਤਰ ਹਨ। ਅੱਜ ਵੀ ਸੇਮੁਅਲ ਮੋਰਸ ਨੂੰ ਇਕ ਕਲਾਕਾਰ ਤੇ ਇਕ ਈਜਾਦਕਾਰ ਵਜੋਂ ਬਰਾਬਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਯਾਦ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੇ ਵਿਵਹਾਰ ਦੇ ਠੀਕ ਉਲਟ ਸੇਮੁਅਲ ਮੋਰਸ ਦਾ ਸੁਭਾਅ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਿਲਣਸਾਰ ਸੀ। ਉਹ ਚੰਗਾ ਬੁਲਾਰਾ ਸੀ। ਉਹ ਆਤਮ-ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਭਰਪੂਰ ਅਤੇ ਸੁਭਾਵਿਕ ਆਗੂ ਸੀ। ਉਹ ਰਾਜਨੀਤਿਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਸਰਗਰਮ ਸੀ ਤੇ ਉਸ ਨੇ ਨਿਊਯਾਰਕ ਦੇ ਮੇਅਰ ਦੇ ਅਹੁਦੇ ਲਈ ਚੋਣ ਵੀ ਲੜੀ ਸੀ। ਉਹ 1823 ਵਿੱਚ ਨਿਊਯਾਰਕ ਵਿਖੇ ਆ ਵਸਿਆ ਸੀ। ਉਸ ਦੇ ਰਾਜਨੀਤਿਕ ਵਿਚਾਰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਰੂੜ੍ਹੀਵਾਦੀ ਸਨ। ਉਹ ਪਰਵਾਸੀ ਲੋਕਾਂ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਤੰਗਦਿਲ ਸੀ। ਉਹ ਇਕ ਭੁੱਲ ਜਾਂਦਾ ਸੀ ਕਿ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਗੋਰੇ ਲੋਕ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਉਹ ਖੁਦ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਸੀ, ਪਰਵਾਸੀ ਸਨ ਜਾਂ ਫਿਰ ਪਰਵਾਸੀਆਂ ਦੀ ਸੰਤਾਨ ਸਨ। ਉਸ ਨੇ 1826 ਵਿੱਚ 'ਨੈਸ਼ਨਲ ਅਕੈਡਮੀ ਆਫ ਆਰਟਸ' ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ ਕੀਤੀ ਤਾਂ ਕਿ ਲੋਕ ਕਲਾ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਨੂੰ ਸਮਝ ਸਕਣ। ਉਹ 1845 ਤੱਕ ਇਸ ਅਕੈਡਮੀ ਦਾ ਪ੍ਰਧਾਨ ਰਿਹਾ। ਉਸ ਦਾ ਵਿਆਹ ਲੁਕਰੇਟੀਆ ਵਾਕਰ ਨਾਲ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦੀ ਵਿਆਹੁਤਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਖੁਸ਼ਹਾਲ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਵਿਆਹ ਤੋਂ ਸੱਤ ਸਾਲ ਪਿੱਛੋਂ ਉਸ ਦੀ ਪਤਨੀ ਮਰ ਗਈ। ਆਪਣੇ ਦੁੱਖ ਨੂੰ ਭੁਲਾਉਣ ਲਈ ਨਿਰਾਸ਼ ਮੋਰਸ ਦੂਰ-ਦੁਰਾਡੇ ਦੇ ਸਫ਼ਰ ਉੱਤੇ ਨਿਕਲ ਗਿਆ।

1832 ਵਿੱਚ 'ਸਲੀਂ' ਨਾਂਅ ਦੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਰਾਹੀਂ ਇੰਗਲੈਂਡ ਤੋਂ ਆਪਣੀ ਵਾਪਸੀ ਯਾਤਰਾ ਦੌਰਾਨ ਮੋਰਸ ਨੇ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਦੇਖਿਆ ਜਿਸ ਨੇ ਉਸ ਦੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਬਦਲ ਦਿੱਤੀ। ਉਸ ਨੇ ਬੋਸਟਨ ਦੇ ਚਿਕਿਤਸਕ ਡਾ. ਚਾਰਲਸ ਜੇਕਸਨ ਨੂੰ ਨਵੇਂ ਖੋਜੇ ਗਏ ਬਲ - ਬਿਜਲ-ਚੁੰਬਕਤਾ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਹਮਸਫ਼ਰ ਸਾਥੀਆਂ ਦਾ ਦਿਲ-ਬਹਿਲਾਵਾ ਕਰਦੇ ਦੇਖਿਆ। ਜੇਕਸਨ ਬਿਜਲੀ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਸਿਲਸਿਲੇਵਾਰ ਕ੍ਰਿਆਸ਼ੀਲ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਤੇ ਫਿਰ ਕ੍ਰਿਆਹੀਣ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਬਿਜਲੀ-ਚੁੰਬਕ, ਕ੍ਰਮ ਅਨੁਸਾਰ ਕਦੇ ਲੋਹੇ ਦੇ ਕਿੱਲਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚ ਲੈਂਦਾ ਅਤੇ ਕਦੇ ਛੱਡ ਦਿੰਦਾ ਸੀ। ਮੋਰਸ ਦੀ ਮੂਲ ਰੁਚੀ ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਤੁਰੰਤ ਜਾਣ ਲਿਆ ਕਿ ਬਿਜਲੀ-ਚੁੰਬਕਾਂ ਅਤੇ ਵਿਘਨਕਾਰੀ

ਬਿਜਲੀ-ਧਾਰਾ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਰਾਹੀਂ ਗੁਪਤ ਭਾਸ਼ਾ (ਕੋਡ) ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਲੰਬੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਤੱਕ ਸੁਨੇਹੇ ਭੇਜੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪਿੱਛੋਂ ਮੋਰਸ ਇਕ ਚਿੱਤਰਕਾਰ ਨਾਲੋਂ ਈਜਾਦਕਾਰ ਵਧੇਰੇ ਬਣ ਗਿਆ। (ਉਸ ਨੇ ਸੰਨ 1837 ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸਿਰਫ਼ ਇਕ ਹੀ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਇਆ।) ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਲਈ 'ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਿਕ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ' ਨਾਂਅ ਵੀ ਘੜ ਲਿਆ ਸੀ। ਜਦੋਂ ਉਹ ਨਿਊਯਾਰਕ ਵਿਖੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਤੋਂ ਉਤਰ ਰਿਹਾ ਸੀ ਤਾਂ ਉਸ ਨੇ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਕਪਤਾਨ ਨੂੰ ਦੱਸਿਆ : 'ਜੇ ਕਦੇ ਤੂੰ 'ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਿਕ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ' ਨਾਂਅ ਵਾਲੇ ਨਵੇਂ ਦੁਨਿਆਵੀ ਅਜੂਬੇ ਬਾਰੇ ਸੁਣੇ ਤਾਂ ਯਾਦ ਰੱਖੀਂ ਕਿ ਇਹ ਖੋਜ ਤੇਰੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਵਿਖੇ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ।

ਮੋਰਸ ਦੇ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਬਿਲਕੁਲ ਭਿੰਨ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਰੁੱਝ ਜਾਣ ਕਾਰਨ ਉਸ ਦੇ ਦੋਸਤ ਹੈਰਾਨ ਹੋ ਗਏ ਸਨ। ਪਰੰਤੂ ਮੋਰਸ ਨੂੰ ਪੱਕਾ ਪਤਾ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਕੀ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਇਕ ਬੇਢੰਗਾ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਬਣਾ ਲਿਆ। ਇਸ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਵਿੱਚ ਇਕ ਬਿਜਲੀ-ਚੁੰਬਕ, ਸਿਗਨਲ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਸਿਰੇ ਵਿਖੇ, ਘੁੰਮ ਰਹੀ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਇਕ ਚੌੜੀ ਪਰਤ ਉੱਤੇ, ਇਕ ਪੈਂਸਿਲ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਨਾਲ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਲੰਬਾਈ ਵਾਲੀਆਂ ਲੀਕਾਂ ਉਲੀਕ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਵਕਫੇ ਵਰਣ-ਮਾਲਾ ਦੇ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਅੱਖਰਾਂ ਦੇ ਅਨੁਰੂਪ ਸਨ। ਇੰਜ ਕੋਈ ਵੀ ਸੁਨੇਹਾ ਬਿਆਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਯੰਤਰ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਖੇਤਰ ਕੁਝ ਕੁ ਫੁੱਟ ਤੱਕ ਹੀ ਸੀ। ਤਦ ਮੋਰਸ ਨੇ ਇਕ ਸਹਿਯੋਗੀ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਲਿਓਨਾਰਡ ਗੇਲ ਦੀ ਵੱਡਮੁੱਲੀ ਨਸੀਹਤ ਦੀ ਪਾਲਣਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਲਈ ਰਿਲੇਅ ਯੰਤਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ।

ਨਿਊਯਾਰਕ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲੇ ਵਿਖੇ ਮੋਰਸ ਲਲਿਤ ਕਲਾਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਸੀ। ਇਥੇ ਮੋਰਸ ਦੇ ਇਕ ਜਨਤਕ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਦੌਰਾਨ ਐਲਫਰਡ ਵੇਲ ਨਾਂਅ ਇਕ ਨੌਜੁਆਨ ਉਸ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋਇਆ। ਵੇਲ ਦੇ ਵਿੱਚ ਦੋ ਗੁਣ ਅਜਿਹੇ ਸਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸੇਮੁਅਲ ਮੋਰਸ ਵਿੱਚ ਘਾਟ ਸੀ। ਉਹ ਇਕ ਅਮੀਰ ਵਪਾਰੀ ਦਾ ਪੁੱਤਰ ਸੀ। ਉਹ ਧਨੀ ਸੀ ਅਤੇ ਉਹ ਹੱਥੀਂ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਾਹਿਰ ਸੀ। ਸਤੰਬਰ 1837 ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੇ ਮੋਰਸ ਨਾਲ ਭਾਈਵਾਲੀ ਕਰ ਲਈ ਅਤੇ ਦੋਨੋਂ ਬਹੁਤ ਉਤਸ਼ਾਹ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਜੁੱਟ ਗਏ। ਜਨਵਰੀ 1838 ਤੱਕ ਉਹ ਦੋਨੋਂ 12 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫਿਕ ਸੁਨੇਹੇ ਭੇਜਣ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਹੋ ਗਏ। ਇਹ ਪ੍ਰਬੰਧ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇਕ ਪੈਂਸਿਲ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਸੁਨੇਹੇ ਉਲੀਕਦੀ ਸੀ, ਕਾਫੀ ਬੇਢੰਗਾ ਸੀ ਅਤੇ ਮੋਰਸ ਇਸ ਦਾ ਬਦਲਾਵ ਢੂੰਡਣ ਲਈ ਉਤਾਵਲਾ ਸੀ। ਇਕ

ਦਿਨ ਕੰਮ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੇ ਅਚਾਨਕ ਵੇਲ ਨੂੰ ਪੁੱਛਿਆ : 'ਅਲ ! ਕੀ ਤੇਰੇ ਕੋਲ ਅਖਬਾਰ ਹੈ ?' ਹੱਕੇ ਬੱਕੇ ਹੋਏ ਵੇਲ ਨੇ ਅਖਬਾਰ ਮੋਰਸ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਤਦ ਮੋਰਸ ਨੇ ਵਿਸਤਾਰ ਨਾਲ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਉਸ ਦੇ ਮਨ ਵਿੱਚ ਕੀ ਸੀ। ਅਖ਼ਬਾਰ ਤੋਂ ਜਾਂਚ ਕਰਕੇ ਉਸ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਰਣਮਾਲਾ ਦਾ ਅੱਖਰ 'ਈ' ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਅੱਖਰ ਸੀ। ਮੋਰਸ ਨੇ ਇਸ ਅੱਖਰ ਨੂੰ ਇਕ ਬਿੰਦੂ (dot - '.') ਨਾਲ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਦੌਂ ਬਾਅਦ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਆਮ ਵਰਤੋਂ ਵਾਲੇ ਅੱਖਰ 'ਟੀ' ਨੂੰ ਉਸ ਨੇ ਇਕ ਛੋਟੀ ਰੇਖਾ (dash; '-') ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਸ ਨੇ ਬਾਕੀ ਅੱਖਰਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੇ ਛੋਟੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਨਾਲ ਲਿਖ ਲਿਆ। ਇੰਜ ਬਿੰਦੂਆਂ ਤੋਂ ਛੋਟੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਨਾਲ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਵਰਣਮਾਲਾ ਦੇ ਸਾਰੇ ਅੱਖਰਾਂ ਦਾ ਬਦਲ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋ ਗਿਆ। ਸੰਚਾਰ ਸਿਰੇ ਵਿਖੇ ਇਕ 'ਚਾਬੀ' ਇਨ੍ਹਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਅਤੇ ਛੋਟੀਆਂ ਰੇਖਾਵਾਂ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਸਮੇਂ ਦੇ ਗੁਜਰਨ ਨਾਲ ਇਹ ਚਿੰਨ ਭਾਸ਼ਾ 'ਮੋਰਸ ਕੋਡ' ਦੇ ਨਾਂਅ ਨਾਲ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਹੋ ਗਈ। ਸੰਚਾਰ ਅਤੇ ਪ੍ਰੇਸ਼ਕ (ਰਿਸੀਵਿੰਗ) ਸਿਰਿਆਂ ਉੱਤੇ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਸਿਖਲਾਈ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਾਰਜਕਰਤਾ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਸੁਨੇਹੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਭੇਜ ਸਕਦੇ ਸਨ। ਮੋਰਸ ਕੋਡ ਸੰਬੰਧਿਤ ਨਿਪੁੰਨਤਾ ਅਤੇ ਫੁਰਤੀ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇਕ ਪ੍ਰਸੰਸਾਯੋਗ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਮੰਨੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਟਾਮਸ ਅਲਵਾ ਐਡੀਸਨ ਇਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਚਾਲਕ ਬਣਿਆ।

ਸੁਧਾਰੇ ਗਏ ਫੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਯੰਤਰ ਨਾਲ ਲੈਸ ਅਤੇ ਵੇਲ ਜੋੜੇ (ਪਿਤਾ ਅਤੇ ਪੁੱਤਰ) ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਮੋਰਸ ਨੇ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਸਰਕਾਰ - 'ਕਾਂਗਰਸ' ਨੂੰ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਦੀ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਲਾਇਨ ਦਾ ਖਰਚਾ ਉਠਾਉਣ ਲਈ ਪੇਸ਼ਕਸ਼ ਕੀਤੀ। ਪਰੰਤੂ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਆਰਥਿਕ ਮੰਦਵਾੜੇ ਕਾਰਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਕੁ ਨਿਹਿਤ ਸੁਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਵਿਰੋਧ ਕਾਰਨ ਉਹ ਸਫਲ ਨਾ ਹੋ ਸਕਿਆ।

ਕਾਢ ਦੇ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇਕ ਵਾਰ ਵਾਰ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ ਕਿ ਹਰ ਨਵੀਂ ਕਾਢ ਜੋ ਕਿਸੇ ਪੁਰਾਣੀ ਕਾਢ ਦੀ ਥਾਂ ਮੱਲਣ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਰੱਖਦੀ ਹੈ, ਦਾ ਉਨ੍ਹਾਂ ਲੋਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਸਖ਼ਤ ਵਿਰੋਧ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪੁਰਾਣੀ ਕਾਢ ਤੋਂ ਲਾਭ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਰਤਾਰਾ ਤਦ ਤੱਕ ਜਾਰੀ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਜਦ ਤਕ ਨਵੀਂ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਉੱਤਮਤਾ ਪ੍ਰਵਾਨਿਤ ਹਕੀਕਤ ਨਹੀਂ ਬਣ ਜਾਂਦੀ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਗੈਸ ਕੰਪਨੀਆਂ ਨੇ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਪ੍ਰਚਲਣ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਇੰਜ ਹੀ ਵਿਚਾਰੇ ਮੋਰਸ ਨੂੰ ਉਸ ਸਮੇਂ ਸਖ਼ਤ ਵਿਰੋਧ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ, ਜਦੋਂ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ

ਉਸ ਸਮੇਂ ਦੇ ਪੋਸਟ ਮਾਸਟਰ ਜਰਨਲ ਨੇ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਦੇ ਪ੍ਰਚਲਣ ਨਾਲ, ਆਪਣੇ ਮਹੱਤਵ ਦੇ ਘੱਟ ਜਾਣ ਦੇ ਡਰ ਕਾਰਨ, ਸਰਕਾਰ ਵੱਲੋਂ ਮੋਰਸ ਕੋਡ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰਤਾ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ ਦੇ ਵਿਰੁੱਧ ਜ਼ੋਰਦਾਰ ਪ੍ਰਚਾਰ ਕੀਤਾ।

ਬਹੁਤ ਹੀ ਨਿਰਾਸ਼ਮਈ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਮੋਰਸ ਯੂਰਪੀ ਰਾਸ਼ਟਰਾਂ ਤੋਂ ਮਦਦ ਲਈ ਯਤਨ ਕਰਨ ਲੱਗਾ। ਜਦੋਂ ਇਸ ਮੰਤਵ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਲਈ ਸਾਲ ਭਰ ਦੇ ਅਰਸੇ ਦੌਰਾਨ ਕੀਤੇ ਯਤਨ ਵਿਅਰਥ ਰਹੇ ਤਾਂ ਉਹ ਅਮਰੀਕਾ ਵਾਪਸ ਆ ਗਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਇਥੇ ਵੀ ਹਾਲਾਤ ਪਹਿਲਾਂ ਵਰਗੇ ਹੀ ਸਨ। ਇਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਐਲਫਰਡ ਵੇਲ ਵੀ ਇਹ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਚੰਗਾ ਰਹੇ ਜੇ ਮੋਰਸ ਦੁਬਾਰਾ ਚਿੱਤਰਕਾਰੀ ਵੱਲ ਪਰਤ ਜਾਵੇ।

ਘੋਰ ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਦੀ ਹਾਲਾਤ ਵਿੱਚ ਮੋਰਸ ਨੇ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਵਿਧਾਨ ਸਭਾ (ਕਾਂਗਰਸ) ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਿੰਗਟਨ ਅਤੇ ਬਾਲਟੀਮੋਰ ਵਿਚਕਾਰ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਤਾਰ ਵਿਛਾਉਣ ਲਈ ਵਿੱਤੀ ਸਹਾਇਤਾ ਲਈ ਜ਼ੋਰਦਾਰ ਬੇਨਤੀ ਕੀਤੀ। ਉਸ ਨੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਜ਼ੋਰ ਦੇ ਕੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਯੂਰਪੀ ਦੇਸ਼ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ ਤੇ ਉਹ ਆਪਣੇ ਯਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸਫ਼ਲ ਹੋ ਗਏ ਤਾਂ ਇਹ ਅਮਰੀਕੀ ਰਾਸ਼ਟਰ ਲਈ ਸਾਖ-ਘਟਾਊ ਗੱਲ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਸ ਤਰਕ ਦਾ ਮਨ-ਚਾਹਿਆ ਅਸਰ ਹੋਇਆ। ਮਾਰਚ 1843 ਵਿੱਚ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਵਿਧਾਨ ਸਭਾ (ਕਾਂਗਰਸ) ਨੇ ਮੋਰਸ ਬਿੱਲ ਵਿਚਾਰ ਲਈ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰ ਲਿਆ ਪਰੰਤੂ ਸੁਆਰਥੀ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਫਿਰ ਲੁਕਵੇਂ ਢੰਗ ਨਾਲ ਇਸ ਕਾਰਵਾਈ ਦੀ ਵਿਰੋਧਤਾ ਕੀਤੀ। ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿ ਮੋਰਸ ਦੀ ਤਜ਼ਵੀਜ਼ ਉੱਤੇ ਵੋਟਾਂ ਪਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਨਿਰਾਸ਼ ਮੋਰਸ ਰੇਲਗੱਡੀ ਰਾਹੀਂ ਵਾਸ਼ਿੰਗਟਨ ਮੁੜ ਗਿਆ। ਐਪਰ ਅਗਲੇ ਦਿਨ ਉਸ ਦਾ ਇਕ ਸ਼ੁਭਚਿੰਤਕ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਉਸ ਦੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਆ ਵੜਿਆ ਤੇ ਉਸ ਨੇ ਉਤਸ਼ਾਹ ਭਰਪੂਰ ਖ਼ਬਰ ਦਿੱਤੀ ਕਿ 'ਮੋਰਸ ਬਿੱਲ' ਬਹੁਤ ਥੋੜ੍ਹੇ ਫ਼ਰਕ ਨਾਲ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰ ਲਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਵਾਸ਼ਿੰਗਟਨ-ਬਾਲਟੀਮੋਰ ਲਾਈਨ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਦਾ ਕੰਮ, ਮੋਰਸ ਦੀ ਨਿਗਰਾਨੀ ਹੇਠ, ਇਜ਼ਰਾ ਕੋਰਨੈੱਲ (ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਦੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਕੋਰਨੈੱਲ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਦਾ ਬਾਨੀ) ਨੂੰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਇਸ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਦਾ ਇਕ ਹਿੱਸਾ ਤਕਨੀਕੀ ਕਿਸਮ ਦਾ ਸੀ। ਤਾਰ ਉੱਤੇ ਨਿਰੋਧਕ ਪਰਤ ਦੀ ਪੁਤਾਈ ਇਕ ਵੱਡੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਸੀ। ਇਕ ਵਾਰ ਤਾਂ ਕੋਰਨੈੱਲ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤੀ ਜਾ ਚੁੱਕੀ ਲਾਈਨ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਪੁੱਟਣਾ ਪਿਆ ਤਾਂ ਜੋ ਵਿਛਾਈ ਜਾ ਚੁੱਕੀ ਤਾਰ ਉੱਤੇ ਨਿਰੋਧਕ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਮਜ਼ਦੂਰਾਂ ਨੂੰ ਧਮਕੀਆਂ ਕਾਰਨ ਅਤੇ ਖੜ੍ਹੇ ਕੀਤੇ ਗਏ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫਿਕ ਖੰਭਿਆਂ ਦੇ ਪੁੱਟੇ

ਜਾਣ ਕਾਰਨ ਵੀ ਨਿਰਮਾਣ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਵਿਘਨ ਪਿਆ। ਤਦ ਇਹ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਕਿ ਇਹ ਵਿਰੋਧੀ ਪੋਸਟ ਮਾਸਟਰ ਜਰਨਲ ਦੀ ਚਾਲ ਸੀ। ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਉਸ ਨੂੰ ਉਸ ਦੇ ਅਹੁਦੇ ਤੋਂ ਹਟਾ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ।

24 ਮਈ 1844 ਨੂੰ ਸੇਮੂਅਲ ਮੋਰਸ ਨੇ ਪਹਿਲਾ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫਿਕ ਸੁਨੇਹਾ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਭੇਜਿਆ : ਸ਼ਬਦ ਸਨ : 'ਰੱਬ ਨੇ ਕੀ ਘੜਿਆ ਹੈ ?' ਇਸ ਪਿੱਛੋਂ ਉੱਨਤੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹੋਈ। ਵਪਾਰਕ ਸੰਸਥਾਵਾਂ, ਅਖਬਾਰਾਂ, ਸਰਕਾਰੀ ਅਫਸਰਾਂ ਤੇ ਹੋਰਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਲਾਭਾਂ ਦਾ ਜਲਦੀ ਹੀ ਪਤਾ ਲੱਗ ਗਿਆ। ਜਲਦੀ ਹੀ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਰਾਸ਼ਟਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਹੀ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫਿਕ ਸੁਨੇਹੇ ਲਿਜਾ-ਲਿਆ ਰਹੀਆਂ ਲਾਈਨਾਂ ਦਾ ਜਾਲ ਵਿੱਛ ਗਿਆ।

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕਈ ਸਫਲ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨਾਲ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਇੰਜ ਹੀ ਮੋਰਸ ਦਾ ਵੀ ਕਈ ਅਜਿਹੇ ਲੋਕਾਂ ਨਾਲ ਵਾਹ ਪਿਆ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਘਟਨਾ ਦੇ ਵਾਪਰਨ ਪਿੱਛੋਂ ਅਚਾਨਕ ਇਹ ਲੱਗਿਆ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇਸ ਕਾਢ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਪਹਿਲਾਂ ਸੋਚਿਆ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਅਨੇਕ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੇ ਸੁਭਾਅ ਦੇ ਠੀਕ ਉਲਟ ਮੋਰਸ ਇਕ ਹਿੰਮਤੀ ਯੋਧਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਸਰਵ-ਉੱਚ ਅਦਾਲਤ ਵਿਖੇ ਅੰਤਿਮ ਜਿੱਤ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਮੁਕੱਦਮਾ ਲੜਿਆ। 1854 ਵਿੱਚ ਇਸ ਅਦਾਲਤ ਨੇ ਇਸ ਕਾਢ ਸੰਬੰਧੀ ਮੋਰਸ ਦੇ ਪੇਟੈਂਟ ਨੂੰ ਮਾਨਤਾ ਦੇ ਦਿੱਤੀ।

ਸੇਮੂਅਲ ਮੋਰਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਆਖਰੀ ਸਾਲ, ਧਨ-ਦੌਲਤ, ਸ਼ੁਹਰਤ ਅਤੇ ਸੰਤੁਸ਼ਟਤਾ ਭਰਪੂਰ ਸਨ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਇਕ ਸੁਆਰਥੀ ਧਨਾਢ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਉਹ ਯੋਗ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਖੁਲ੍ਹ-ਦਿਲਾ ਵਿਅਕਤੀ ਸੀ। ਉਸ ਦੇ ਲੋਕ ਭਲਾਈ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਤੋਂ ਕਈ ਕਾਲਜ, ਗਿਰਜਾਘਰ ਤੇ ਗਰੀਬ ਕਲਾਕਾਰ ਲਾਭ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਉਸ ਦੇ ਅੱਸੀਵੇਂ ਜਨਮ ਦਿਨ ਉੱਤੇ ਨਿਊਯਾਰਕ ਵਿਖੇ ਉਸ ਦੇ ਸਨਮਾਨ ਵਿੱਚ 'ਮੋਰਸ ਉਤਸਵ' ਦਾ ਆਯੋਜਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਇਸ ਮੌਕੇ ਉੱਤੇ ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਸੁਨੇਹਾ ਦਿੱਤਾ: 'ਵਿਸ਼ਵ ਦੇ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਭਾਈਚਾਰੇ ਨੂੰ ਨਮਸਕਾਰ ਅਤੇ ਧੰਨਵਾਦ। ਪ੍ਰਭੂ ਦੀ ਸ਼ਾਨ ਹੋਵੇ, ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਸ਼ਾਂਤੀ ਹੋਵੇ, ਅਤੇ ਸਭ ਮਨੁੱਖਾਂ ਲਈ ਸ਼ੁਭ-ਕਾਮਨਾਵਾਂ ਪੇਸ਼ ਹਨ।'

2 ਅਪ੍ਰੈਲ ਸੰਨ 1872 ਵਿੱਚ ਸੇਮੂਅਲ ਮੋਰਸ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਉਸ ਦਾ ਸਫਲਤਾ ਅਤੇ ਸੰਤੁਸ਼ਟਤਾ ਭਰਪੂਰ ਜੀਵਨ ਅਨੇਕ ਮਨੁੱਖਾਂ ਲਈ ਰਸ਼ਕ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

5



ਚਾਰਲਸ ਬਾਬੇਜ਼ :

ਆਪਣੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਅੱਗੇ

ਇਕੱਲੇ ਮੋਢੀ ਦੀ ਦਸ਼ਾ ਅਕਸਰ ਖੇਦਜਨਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ, ਚਲੰਤ ਉਦਾਸੀਨਤਾ, ਅਗਿਆਨ ਅਤੇ ਵਿਰੋਧ ਦੇ ਵਹਾਉ ਦੇ ਉਲਟ ਤੈਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਬੇਸ਼ੱਕ ਆਗਾਮੀ ਮਨੁੱਖੀ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ ਉਸ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਮਝਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਸ ਦਾ ਸਨਮਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਪਰ ਇਸ ਸੱਚਾਈ ਦਾ ਉਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਕੋਈ ਮਹੱਤਵ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਸੁਕਰਾਤ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਲਈ ਆਪਣੀ ਜਾਨ ਕੁਰਬਾਨ ਕਰਨੀ ਪਈ। ਪਰੰਤੂ ਅੱਜ ਉਸ ਦਾ ਸ਼ੁਮਾਰ ਹਮੇਸ਼ਾ ਲਈ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਵਿਦਵਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਿਗਿਆਨ ਵਰਗੇ ਤਕਨੀਕੀ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ, ਉਹ ਕਠਿਨ ਪ੍ਰੀਖਿਆ, ਜਿਸ ਵਿੱਚੋਂ ਗਲੈਲੀਓ ਨੂੰ ਲੰਘਣਾ ਪਿਆ, ਨੂੰ ਕੋਈ ਵੀ ਨਹੀਂ ਭੁੱਲ ਸਕਦਾ। ਉਸ ਦਾ ਪੂਰਵਜ ਨਿਕੋਲਸ ਕਾਪਰਨਿਕਸ, ਉਸ ਨਾਲੋਂ ਚਤੁਰ ਰਿਹਾ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੇ

ਆਖਰੀ ਸਾਹਾਂ ਤੱਕ ਸੂਰਜੀ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਆਪਣੇ ਸਿਧਾਂਤ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਹੀ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ। ਚਾਰਲਸ ਬਾਬੇਜ਼ ਦੀ ਕਿਸਮਤ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਭ ਨਾਲੋਂ ਕੁਝ ਕੁ ਚੰਗੀ ਪਰ ਫਿਰ ਵੀ ਦੁਖਾਂਵੀ ਕਿਸਮਤ ਸੀ। ਚਾਰਲਸ ਬਾਬੇਜ਼ ਉੱਨ੍ਹੀਵੀਂ ਸਦੀ ਦਾ ਅੰਗਰੇਜ਼ ਗਣਿਤ ਮਾਹਿਰ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੀ ਅਸਚਰਜ ਸੂਝ ਨਾਲ ਅਜੋਕੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਮੂਲ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਸੋਚ ਲਈਆਂ ਸਨ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਉਹ ਇਨ੍ਹਾਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਵਾਸਤਵਿਕਤਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਲਈ ਸਖ਼ਤ ਮਿਹਨਤ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ। ਪਰੰਤੂ ਅਫ਼ਸੋਸ ਦੀ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਦੇ ਇਹ ਸਾਰੇ ਯਤਨ ਅਮਲੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਸਫ਼ਲ ਨਾ ਹੋ ਸਕੇ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸਮਕਾਲੀਆਂ ਦੇ ਮਜ਼ਾਕ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਬਣਨਾ ਪਿਆ। ਅਜੋਕੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਤੱਕ, ਉਸ ਦਾ ਨਾਂਅ ਅਣਗੌਲਿਆ ਹੀ ਰਿਹਾ। ਅਜੋਕੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਨਾਲ ਹੀ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਕਿ ਬਾਬੇਜ਼ ਕਿੰਨਾ ਦੂਰਦਰਸ਼ੀ ਸੀ।

ਮਨੁੱਖ ਦਾ ਇਹ ਸੁਪਨਾ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਅਜਿਹੀਆਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਬਣਾ ਸਕੇ, ਜੋ ਵਪਾਰ, ਆਰਥਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ, ਜਨ-ਗਣਨਾ ਆਦਿ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਪਰ ਕਠਿਨ ਤੇ ਰੌਚਕਤਾਹੀਣ ਗਣਨ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਕਰ ਸਕਣ। ਅਜਿਹਾ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਯੰਤਰ ਅਬਾਕੂਸ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੀ ਕਾਢ 2500 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਕੀਤੀ ਗਈ ਅਤੇ ਇਹ ਯੰਤਰ ਅਜੇ ਵੀ ਦੂਰ-ਪੂਰਬੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਕਈ ਸਦੀਆਂ ਪਿੱਛੋਂ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਅਗਲਾ ਮੁੱਖ ਕਦਮ 'ਲਾਗਰਿੱਥਮ' ਅਤੇ 'ਸਲਾਈਡ ਰੂਲ' ਦੀ ਕਾਢ ਸੀ। ਸਤਾਰ੍ਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੌਰਾਨ ਬਲੇਅਰ ਪਾਸਕਲ ਅਤੇ ਲਿਬਨਿੱਟਜ਼ ਨੇ 'ਗੀਅਰ ਵੀਲ੍ਹਜ਼' ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਜੋੜ ਕਰ ਸਕਣ ਯੋਗ ਪਹਿਲੇ ਮਕਾਨਕੀ ਯੰਤਰ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ। ਤਦ ਚਾਰਲਸ ਬਾਬੇਜ਼ ਇਸ ਖੋਜ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਆ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋਇਆ।

ਚਾਰਲਸ ਬਾਬੇਜ਼ ਦਾ ਜਨਮ 26 ਦਸੰਬਰ 1792 ਨੂੰ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦਾ ਜਨਮ ਯੂ. ਕੇ. ਦੇ ਡੇਵੋਨਸ਼ਾਇਰ ਰਾਜ ਵਿਖੇ ਟੇਇਗਨਮਾਊਥ ਨਗਰ ਵਿੱਚ ਇਕ ਧਨਾਢ ਪਰਿਵਾਰ ਵਿੱਚ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਨੇ ਮੁੱਢਲੀ ਸਿੱਖਿਆ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਨਿੱਜੀ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ। ਬਚਪਨ ਤੋਂ ਹੀ ਉਸ ਨੂੰ ਹਰ ਚੀਜ਼ ਦੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ 'ਕਿਵੇਂ' ਤੇ 'ਕਿੱਦਾਂ' ਬਾਰੇ ਜਾਣਨ ਦੀ ਤੀਬਰ ਇੱਛਾ ਰਹਿੰਦੀ ਸੀ। ਸੰਨ 1810 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਗਣਿਤ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਲਈ ਕੈਂਬਰਿਜ਼ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲਾ ਵਿਖੇ ਦਾਖ਼ਲਾ ਲੈ ਲਿਆ।

ਇਥੇ ਉਸ ਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਨਾਲੋਂ

ਵਧੇਰੇ ਗਣਿਤ ਜਾਣਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਸਮੇਂ 'ਕੈਲਕੂਲੱਸ' ਦੀ ਕਾਢ ਦੀ ਪਹਿਲ ਸੰਬੰਧੀ ਇਕ ਤਿੱਖਾ ਵਿਵਾਦ ਚਲ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਅੰਗਰੇਜ਼ ਗਣਿਤ ਮਾਹਿਰ ਅੰਨੀ ਦੇਸ਼ ਭਗਤੀ ਕਾਰਨ ਨਿਊਟਨ ਦੀ 'ਕੈਲਕੂਲੱਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ' ਦਾ ਪਾਲਣ ਕਰ ਰਹੇ ਸਨ। ਜਦ ਕਿ ਮਹਾਂਦੀਪ ਦੇ ਗਣਿਤ ਮਾਹਿਰ ਵਧੇਰੇ ਕਾਰਜ-ਕੁਸ਼ਲ ਲਿਬਨਿੱਟਜ਼ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਕਾਰਨ ਅੰਗਰੇਜ਼ ਗਣਿਤ ਮਾਹਿਰ ਇਕ ਸਦੀ ਤੋਂ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਸਮਾਂ ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਮਿਆਰਾਂ ਤੋਂ ਪਛੜੇ ਰਹੇ। ਇਸ ਭਿਆਨਕ ਹਾਲਾਤ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋਏ ਬਾਬੇਜ਼ ਨੇ 'ਐਨਾਲਿੱਟੀਕਲ ਸੁਸਾਇਟੀ' ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ ਕੀਤੀ। ਜਿਸ ਨੇ ਦੋਸ਼-ਪੂਰਨ ਕੱਟੜਤਾ ਵਾਲੇ ਵਿਰੋਧ ਨੂੰ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਘੱਟ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਅੰਗਰੇਜ਼ ਗਣਿਤ ਮਾਹਿਰਾਂ ਨੂੰ ਯੂਰਪੀ ਗਣਿਤ ਮਾਹਿਰਾਂ ਦੀ ਕਤਾਰ ਵਿੱਚ ਖੜ੍ਹਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਅਹਿਮ ਹਿੱਸਾ ਪਾਇਆ।

1814 ਵਿੱਚ ਬਾਬੇਜ਼ ਨੇ ਗ੍ਰੇਜੂਏਸ਼ਨ ਕਰ ਲਈ ਤੇ ਉਸੇ ਸਾਲ ਉਸ ਨੇ ਜੋਰਜੀਆਨ ਵਿਟਮੋਰ ਨਾਲ ਵਿਆਹ ਵੀ ਕਰ ਲਿਆ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅੱਠ ਬੱਚੇ ਹੋਏ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਿਰਫ ਤਿੰਨ ਹੀ ਜ਼ਿੰਦਾ ਰਹੇ।

ਕੈਬਰਿਜ਼ ਵਿਖੇ ਬਾਬੇਜ਼ ਇਕ ਵਾਰ ਰਾਇਲ ਐਸਟਰੋਨੋਮੀਕਲ ਸੋਸਾਇਟੀ ਲਈ ਇਕ ਮੁਸ਼ਕਲ ਗਨਣਾ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੂੰ ਇਹ ਦੇਖ ਕੇ ਗੁੱਸਾ ਆ ਗਿਆ ਕਿ ਉਹ ਗਣਿਤਕ ਸਾਰਣੀਆਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਉਸ ਨੇ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਸੀ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਨੁਕਸਾਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਸਨ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੁਕਸਾਂ ਨੂੰ ਪੱਕੇ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਸੋਧਣਾ ਅਸੰਭਵ ਸੀ। ਇਹ ਸਾਰਣੀਆਂ ਸਖਤ ਮਨੁੱਖੀ ਘਾਲ ਰਾਹੀਂ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਸਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਨੁਕਸ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਸਿਲਸਿਲੇਵਾਰ 'ਰਾਉਂਡਿੰਗ ਆਫ' ਕਰਨ ਨਾਲ ਵਾਪਰਿਆ ਸੀ। ਬਾਬੇਜ਼ ਨੂੰ ਅਚਾਨਕ ਖ਼ਿਆਲ ਆਇਆ ਕਿ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਤੱਕ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਤੇ ਅਣਥੱਕ ਤੌਰ ਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਮਸ਼ੀਨ ਹੀ ਸ਼ੁੱਧ ਸਾਰਣੀਆਂ ਬਣਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਉਸ ਵਿਚਾਰ ਦਾ ਮੁੱਲ ਸੀ ਜੋ ਉਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਦੀ ਖਬਤ ਬਣ ਗਿਆ।

ਗ੍ਰੇਜੂਏਸ਼ਨ ਪਿੱਛੋਂ ਬਾਬੇਜ਼ ਕਈ ਕੰਮਾਂ ਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜੁੱਟ ਗਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਸ਼ੁੱਧ ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ 'ਫਲਨਾਂ ਦੇ ਸਿਧਾਂਤ' ਅਤੇ ਵਿਵਹਾਰਿਕ ਗਣਿਤ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਬਾਰੇ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ। ਸੰਨ 1820 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਐਸਟਰਾਨੋਮੀਕਲ ਸੁਸਾਇਟੀ ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕੀਤੀ। ਸੰਨ 1831 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਬ੍ਰਿਟਿਸ਼ ਐਸੋਸੀਏਸ਼ਨ ਅਤੇ ਸੰਨ 1834 ਵਿੱਚ 'ਸਟੇਟਿੱਸਟੀਕਲ ਸੁਸਾਇਟੀ ਆਫ਼ ਲੰਡਨ' ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕੀਤੀ। ਸੰਨ 1827 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਕੈਬਰਿਜ ਵਿਖੇ ਗਣਿਤ ਦਾ ਆਨਰੇਰੀ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ

ਨਿਯੁਕਤ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਬੇਸ਼ਕ ਉਹ ਇਸ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲੇ ਵਿਖੇ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਕੁਝ ਕੁ ਅਧਿਆਪਨ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਵੱਡਾ ਵਿਰੋਧੀ ਸੀ। (ਇਸ ਬਾਰੇ ਬਾਬੇਜ਼ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਇਹ ਸੀ ਕਿ ਇਹ ਇਤਿਹਾਸ ਦੀ ਇਕ ਅਨੂਠੀ ਖਿਮਾਂ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ।)

ਜਿਵੇਂ ਸਾਲ ਬੀਤਦੇ ਗਏ ਬਾਬੇਜ਼, ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਗਣਨ-ਯੰਤਰ ਦੀ ਕਾਢ ਦੇ ਖ਼ਿਆਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਤੇ ਹੋਰ ਵਧੇਰੇ ਮਗਨ ਹੁੰਦਾ ਗਿਆ। ਉਹ ਇਨ੍ਹਾਂ ਖ਼ਿਆਲਾਂ ਵਿੱਚ ਖਬਤ ਦੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਮਗਨ ਹੋ ਗਿਆ। ਇਸ ਖਿਆਲ ਦਾ ਮੂਲ ਕੈਂਬਰਿਜ਼ ਵਿਖੇ ਉਸ ਦੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਜੀਵਨ ਦੌਰਾਨ ਆਰੰਭ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਇਸ ਖੋਜ ਦੀ ਕਈ ਦਹਾਕਿਆਂ ਦੀ ਲੰਬੀ ਘਾਲ ਨੇ ਖ਼ੁਸ਼ ਮਿਜ਼ਾਜ਼ ਅਤੇ ਸੰਸਾਰਿਕ ਨੌਜੁਆਨ ਬਾਬੇਜ਼ ਨੂੰ ਇਕ ਬਦਮਿਜ਼ਾਜ਼ ਅਤੇ ਲੜਾਕਾ ਬੁੱਢਾ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ।

ਸੰਨ 1822 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਪਹਿਲਾ ਗਣਨ-ਯੰਤਰ ਬਣਾ ਲਿਆ। ਇਹ ਯੰਤਰ ਲਾਗਰਿੱਥਮਿਕ ਸਾਰਣੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ 'ਪਾਲੀਨੋਮੀਅਲ ਸਮੀਕਰਣਾਂ ਦਾ ਹਿਸਾਬ ਲਗਾਉਂਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਯੰਤਰ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜੇ 6 ਅੰਕਾਂ ਤੱਕ ਦਰੁਸਤ ਅਤੇ ਇਹ ਯੰਤਰ ਬਹੁਤ ਲਾਭਦਾਇਕ ਸਿੱਧ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਯੰਤਰ ਨੂੰ 'ਡਿਫਰੈਂਨਸ ਇੰਜਣ' ਦਾ ਨਾਂਅ ਦਿੱਤਾ। ਇਸ ਯੰਤਰ ਦੀ ਸਮਰਥਾ ਨਾਲ ਅਸੰਤੁਸ਼ਟ ਹੁੰਦੇ ਹੋਏ, ਬਾਬੇਜ਼ ਨੇ ਇਕ ਹੋਰ ਯੰਤਰ ਦੀ ਰੂਪ ਰੇਖਾ ਤਿਆਰ ਕਰ ਲਈ ਜੋ 20 ਅੰਕਾਂ ਤੱਕ ਦਰੁਸਤ ਨਤੀਜੇ ਉਪਲਬਧ ਕਰਾ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਯੰਤਰ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਉਸ ਨੇ ਸਰਕਾਰੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੀ ਮੰਗ ਕੀਤੀ। ਸੰਨ 1823 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਇਹ ਸਹਾਇਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਗਈ।

ਬਾਬੇਜ਼ ਨੇ ਅਗਲੇ ਦਸ ਸਾਲ ਇਸ ਯੰਤਰ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨ ਦੇ ਯਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਲੰਘਾਏ। ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਧਾਰਣਾ ਅਨੇਕ ਗੀਅਰਾਂ (ਦੰਦੇਦਾਰ ਪਹੀਆਂ) ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੀ ਸ਼ੁੱਧ ਮਕਾਨਕੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਉੱਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਸੀ। (ਤਦ ਅਜੇ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿੱਕਸ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਜਨਮ ਨਹੀਂ ਸੀ ਹੋਇਆ।) ਹਰ ਇਕ ਕ੍ਰਿਆ ਇਨ੍ਹਾਂ ਗੀਅਰਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਸਮੇਂ ਦੀ ਸਹਿਨ-ਸ਼ਕਤੀ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਸੀ। ਕਾਫੀ ਕਠਿਨ ਘਾਲਣਾ ਪਿੱਛੋਂ ਬਾਬੇਜ਼ ਨੇ ਇਸ ਯੰਤਰ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਦਾ ਖ਼ਿਆਲ ਤਿਆਗ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਉਹ ਇਕ ਹੋਰ (ਤੇ ਵਧੇਰੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼) ਵਿਚਾਰ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਲੱਗਾ। ਇਸ ਨਵੇਂ ਯੰਤਰ ਦਾ ਨਾਂਅ ਉਸ ਨੇ 'ਐਨਾਲਿਟਿੱਕ ਇੰਜਣ' ਰੱਖਿਆ।

ਸੰਕਲਪ ਅਤੇ ਵਿਉਂਤ ਅਨੁਸਾਰ ਐਨਾਲਿਟਿੱਕ ਇੰਜਣ ਪਹਿਲਾ ਅਸਲੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸੀ। ਉਸ ਵਿੱਚ ਅਜੋਕੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੇ ਕਈ ਮੂਲ ਗੁਣ ਜਿਵੇਂ

ਕਿ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਯੰਤਰ, ਯਾਦ-ਸ਼ਕਤੀ ਭੰਡਾਰ (ਜਿਸ ਨੂੰ ਉਹ 'ਮਿੱਲ' ਕਹਿੰਦਾ ਸੀ), ਕੇਂਦਰੀ ਗਣਨ ਇਕਾਈ ਅਤੇ ਫ਼ੈਸਲਾ ਕਰ ਸਕਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਆਦਿ ਮੌਜੂਦ ਸਨ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਮਕਾਲੀ ਦੀ ਇੰਨੀ ਦੂਰ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਉਸ ਦੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਸੰਸਾ ਕਰ ਸਕੇ।

ਬਰਤਾਨਵੀ ਸਰਕਾਰ ਉਸ ਦੀ ਪਹਿਲੀ ਅਸਫਲਤਾ ਕਾਰਨ ਚੌਕਸ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਸੀ। 'ਐਨਾਲਿਟਿੱਕ ਇੰਜਣ' ਦੇ ਕੰਮ ਲਈ ਕੁਝ ਆਰੰਭਿਕ ਯੋਗਦਾਨ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਨਿਰਮਾਣ ਕਾਰਜ ਲਈ ਮਦਦ ਕਰਨ ਤੋਂ ਨਾਂਹ ਕਰ ਦਿੱਤੀ। ਬਾਬੇਜ਼ ਨੇ ਇਹ ਨਿਰਮਾਣ ਕਾਰਜ ਸੰਨ 1834 ਵਿੱਚ ਆਰੰਭ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਉਹ ਹੱਠਧਰਮੀ ਨਾਲ ਇਹ ਕਾਰਜ ਆਪਣੇ ਖਰਚੇ ਉੱਤੇ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ। ਇੰਜਣ ਲਈ ਸੂਚਨਾਵਾਂ ਦੇ ਆਦਾਨ ਵਾਸਤੇ ਉਸ ਨੇ 'ਪੰਚਡ ਕਾਰਡਜ਼' ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦਾ ਖ਼ਿਆਲ ਬਣਾਇਆ। ਜਦੋਂ ਕਾਰਡ ਵਿਚਲੇ ਛੇਕ ਸੋਧ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਸਨ ਤਾਂ ਸੰਵੇਦੀ ਤਾਰਾਂ ਲੀਵਰਾਂ ਨੂੰ ਕ੍ਰਿਆਸ਼ੀਲ ਬਣਾ ਦਿੰਦੀਆਂ ਸਨ। ਯਾਦ-ਸ਼ਕਤੀ ਭੰਡਾਰ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਦੰਦੇਦਾਰ ਪਹੀਆਂ ਵਾਲੇ 1000 ਥੰਮਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਦੀ ਲੋੜ ਸੀ।

ਤਦ ਬਾਬੇਜ਼ ਦੇ ਐਨਾਲਿਟਿੱਕ ਯੰਤਰ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਲੇਡੀ ਲਵਲੇਸ ਇਕ ਮੱਦਦਗਾਰ ਵਜੋਂ ਅੱਗੇ ਆਈ। ਉਹ ਲਾਰਡ ਬਾਇਰਨ (ਕਵੀ) ਦੀ ਧ਼ੀ ਸੀ। ਉਹ ਬਾਬੇਜ਼ ਦੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਮਝਦੀ ਸੀ ਤੇ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਯੰਤਰ ਦੀ ਕਾਰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਲਈ ਇਕ 'ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ' ਵੀ ਲਿਖਿਆ। (ਇੰਜ ਉਹ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਪ੍ਰੋਗਰਾਮਰ ਬਣ ਗਈ।) ਪਰੰਤੂ ਬਾਬੇਜ਼ ਆਪਣੇ ਯੰਤਰ ਦੀ ਪੂਰੇ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਮਕਾਨਕੀ ਬਣਾਵਟ ਕਾਰਨ ਫਿਰ ਅਸਫਲ ਰਿਹਾ। 18 ਅਕਤੂਬਰ 1871 ਤੱਕ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਆਖਰੀ ਸਾਹਾਂ ਤੱਕ ਉਹ ਅਸਫਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਘੁਲਦਾ ਰਿਹਾ।

ਬਾਬੇਜ਼ ਦੀ ਮੁੱਖ ਘਾਟ ਉਸ ਦਾ ਆਪਣਾ ਸੁਭਾਅ ਸੀ। ਉਸ ਦਾ ਆਪਣੇ ਯੰਤਰ ਤੋਂ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉੱਚ ਪੱਧਰ ਦੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੀ ਮਨਸ਼ਾ ਦਾ ਝੁਕਾਅ ਸੀ, ਜਿਸ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਵਧ ਜਾਂਦੀਆਂ ਸਨ ਅਤੇ ਉਹ ਅੰਤ ਨੂੰ ਅਸਫਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ। ਇਕ ਅਜਿਹੇ ਘੱਟ ਜਟਿਲ ਯੰਤਰ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਸੰਭਵ ਸੀ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਵਪਾਰਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਸਫਲ ਹੋਣ ਦਾ ਵੀ ਯਕੀਨ ਸੀ। ਸਵੀਡਨ ਦੇ ਇੰਜੀਨੀਅਰ ਜੋਰਜ਼ ਸਚੁਟਜ਼ ਨੇ ਬਾਬੇਜ਼ ਦੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਉੱਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਕਿਸਮ ਦੇ ਗਣਨ-ਯੰਤਰ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕੀਤਾ ਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਕਾਫ਼ੀ ਸਫਲਤਾ ਵੀ ਮਿਲੀ। ਪਰੰਤੂ

ਇਹ 'ਸਭ ਕੁਝ ਜਾਂ ਕੁਝ ਵੀ ਨਹੀਂ' ਵਾਲੀ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਉੱਚ ਦਰਜੇ ਦੇ ਸਿਰਜਨਾਤਮਕ ਤੇ ਦ੍ਰਿੜ ਇਰਾਦੇ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਆਮ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਦੇਖਦੇ ਹੋਏ ਕਿ ਕੀ ਉਹ ਸਫਲ ਹੋਏ ਹਨ ਜਾਂ ਅਸਫਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਉੱਦਮ ਦੀ ਪ੍ਰਸ਼ੰਸਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਫਿਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ 'ਹੱਠ' ਲਈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਨੁਕਤਾਚੀਨੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਬਾਬੇਜ਼ ਦੀ ਮੌਤ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਨਿਰਮਾਣ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ ਸੁਧਾਰ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ, ਜਨ-ਗਣਨਾ ਤੇ ਤਾਰਾ ਵਿਗਿਆਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਾਰਜਾਂ ਆਦਿ ਲਈ ਕਾਫੀ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਮਕਾਨਕੀ ਗਣਨ ਯੰਤਰ ਬਣਾ ਲਏ ਗਏ। ਪਰੰਤੂ ਕੰਪਿਊਟਰ ਯੁੱਗ ਦੀ ਅਸਲ ਆਮਦ ਲਈ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿੱਕਸ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਜਨਮ ਦਾ ਇੰਤਜ਼ਾਰ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਸੰਨ 1897 ਵਿੱਚ ਸਰ ਜੇ. ਜੇ. ਟਾਮਸਨ ਨੇ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨ ਦੀ ਖੋਜ ਕਰ ਲਈ। ਸੰਨ 1906 ਵਿੱਚ ਲੀ. ਡੀ. ਫਰੋਟਸ ਨੇ 'ਖਲਾਅ ਨਲੀਂ' ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢ ਲਈ। ਸੰਨ 1945 ਵਿੱਚ ਐਨੀਆਕ (ENIAC) ਕੰਪਿਊਟਰ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਹੋਇਆ। ਇਹ ਪਹਿਲਾ ਅਜੋਕਾ ਕੰਪਿਊਟਰ ਸੀ ਜਿਸ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਮਕਾਨਕੀ ਐਸ਼ਾਂ ਦੀ ਗ਼ੈਰ ਮੌਜੂਦਗੀ ਅਤੇ ਉੱਚ ਗਤੀ ਵਾਲੇ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿੱਕ ਸਰਕਟਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਕਾਰਨ ਸੰਭਵ ਹੋਇਆ ਸੀ। 'ਆਨ-ਆਫ' (On - Off) ਵਿੱਧੀ ਆਧਾਰਿਤ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿੱਕ ਸਰਕਟਾਂ ਵਿੱਚ ਗਣਨ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਦਸ਼ਮਲਵ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਥਾਂ 'ਯੁਗਮ' (Binary) ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦਾ ਪ੍ਰਚਲਨ ਹੋ ਗਿਆ। (ਯੁਗਮ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ਼ ਦੋ ਅੰਕਾਂ 1 ਅਤੇ 0 ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ 2 ਅੰਕ ਨੂੰ 10 ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। 3 ਅੰਕ ਨੂੰ 12 ਨਾਲ, 4 ਅੰਕ ਨੂੰ 100 ਨਾਲ ਅਤੇ ਇੰਜ ਹੀ ਹੋਰ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।) ਚੁੰਬਕੀ - ਕੋਰ (core) ਵਾਲੇ ਯਾਦ ਸ਼ਕਤੀ ਭੰਡਾਰ ਦੀ ਕਾਢ ਇਕ ਹੋਰ ਅਹਿਮ ਖੋਜ ਸੀ। ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਲਈ 'ਪ੍ਰੋਗਰਾਮ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ' ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਵੀ ਲਾਜ਼ਮੀ ਹੋ ਗਿਆ। ENIAC ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿੱਚ 18000 ਖਲਾਅ ਨਲੀਆਂ ਵਰਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਸਨ। ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਇਸ ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਕਈ ਨਵੇਂ ਮਾਡਲ - EDVA, EDSAC ਤੇ UNIVAC ਆਦਿ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ।

ਕੰਪਿਊਟਰ ਵਿੱਚ ਨਵਾਂ ਤੀਬਰ ਵਾਧਾ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਠੋਸ ਹਾਲਤ ਯੰਤਰਾਂ (solid state devices) ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਨਾਲ ਵਾਪਰਿਆ। ਸੰਨ 1947 ਵਿੱਚ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀਆਂ ਬੈੱਲ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਵਿਖੇ, ਜਾਨ ਬਾਰਡੀਨ, ਵਾਲਟਰ ਬ੍ਰਾਟੈਨ ਅਤੇ ਵਿਲੀਅਮ ਸ਼ਾਕਲੇ ਨੇ 'ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰ' ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢ

ਲਈ। ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿੱਚ 'ਖਲਾਅ ਨਲੀਆਂ' ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬੰਦ ਕਰਨੀ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਈ। ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਸਰਕਟ ਬਹੁਤ ਹੀ ਛੋਟੇ ਬਣਾ ਸਕਣਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਿਆ ਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਖੱਪਤ ਵੀ ਕਾਫੀ ਘੱਟ ਗਈ। ਕੁਝ ਸਾਲਾਂ ਪਿੱਛੋਂ ਵੱਡੀ ਪੱਧਰ ਦੇ 'ਇੰਟੀਗ੍ਰੇਟਿਡ ਸਰਕਟਾਂ' (VLSI) ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰ ਲਿਆ ਗਿਆ ਅਤੇ ਤਦ ਹੀ ਕੰਪਿਊਟਰ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਦਾ ਆਗਾਜ਼ ਹੋਇਆ। ਅੱਜ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਸ਼ਾਇਦ ਹੀ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਹੋਵੇ, ਜਿਥੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੇ ਆਪਣਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਇਮ ਨਾ ਕੀਤਾ ਹੋਵੇ। ਬੇਸ਼ਕ ਇਹ ਖੇਤਰ ਆਰਥਿਕ ਪ੍ਰਬੰਧ, ਇੰਜੀਨੀਅਰ, ਨਕਸ਼ਾਕਸ਼ੀ, ਜਹਾਜ਼ਰਾਨੀ, ਮੌਸਮੀ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ, ਚਿਕਿਤਸਾ ਆਦਿ ਦਾ ਹੀ ਕਿਉਂ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਨੇ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਲੈ ਆਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦੇ ਅਸਲ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੀ ਹੱਦ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾ ਸਕਣਾ ਵੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਗੱਲ ਹੈ। ਕਾਸ਼ ! ਬਾਬੇਜ਼ ਆਪਣੇ ਸੁਪਨੇ ਕੀ ਸਾਕਾਰਤਾ ਦੇਖਣ ਲਈ ਜਿਉਂਦਾ ਹੁੰਦਾ।

6



ਹੈਨਰੀ ਬੈਸੇਮਰ :

ਫੌਲਾਦ ਦੇ ਯੁੱਗ ਦਾ ਮੋਢੀ

ਅਜਿਹਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੈ ਕਿ ਅਜੋਕੇ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਫੌਲਾਦ ਦੇ ਲਗਭਗ ਦਸ ਲੱਖ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਜ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਖੇਤਰ ਯੰਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਨਾਜ਼ਕ ਸਪ੍ਰਿੰਗਾਂ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਪੁੱਲਾਂ ਦੇ ਮਜ਼ਬੂਤ ਗਾਰਡਰਾਂ ਤੱਕ, ਸਰਜਨਾਂ ਦੇ ਚਮਕੀਲੇ ਔਜ਼ਾਰਾਂ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਕਈ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਟਨ ਭਾਰ ਵਾਲੇ ਵੱਡੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਤੱਕ ਹੈ। ਫੌਲਾਦ ਨਾ ਸਿਰਫ਼ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਵਰਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਧਾਤ ਹੈ ਸਗੋਂ ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਪਰਿਵਰਤਨਸ਼ੀਲ ਵੀ ਹੈ। ਲੋਹੇ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਬਹੁਤ ਥੋੜ੍ਹੀ ਮਾਤਰਾ ਮਿਲਾ ਦੇਣ ਨਾਲ ਅਤੇ ਤਾਪ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੇ ਕੁਸ਼ਲ ਪ੍ਰਯੋਗ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਿਭਿੰਨ ਕਿਸਮਾਂ ਦਾ ਫੌਲਾਦ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਫੌਲਾਦ ਦੀਆਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵੱਡੀ ਭਿੰਨਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਬਹੁਤ ਹੀ ਲਾਭਦਾਇਕ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਬਣਾਉਣ ਕਾ ਕਾਰਜ ਸਿਰਫ 130 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਆਰੰਭ ਹੋਇਆ। ਬੇਸ਼ਕ ਮਨੁੱਖ ਨੇ ਇਸ

ਦੇ ਮੂਲ ਪਦਾਰਥ ਲੋਹੇ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲ ਤੋਂ ਹੀ ਉਪਲਬਧ ਸੀ। ਰਸਾਇਣ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਤੱਕ, ਲੋਹੇ ਉੱਤੇ ਮਿਲਾਵਟੀ ਵਸਤੂਆਂ ਤੇ ਤਾਪ-ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੀ ਘਾਟ, ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਸਨ।

ਲੋਹ-ਯੁੱਗ ਦੇ ਆਰੰਭ ਸਮੇਂ ਮਨੁੱਖ ਨੇ ਲੋਹੇ ਦੀ ਕੱਚੀ ਧਾਤ (ਜੋ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਲੋਹੇ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡ ਸਨ।) ਨਾਲ ਕਾਰਬਨ (ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਕੋਲਾ ਤੇ ਪੱਥਰ ਦਾ ਕੋਲਾ ਆਦਿ) ਕੀ ਕ੍ਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਲੋਹਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨਾ ਸਿੱਖ ਲਿਆ ਸੀ। ਐਪਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਲੋਹੇ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ, ਗੰਧਕ, ਫਾਸਫੋਰਸ ਤੇ ਸਿਲੀਕਾਨ ਆਦਿ ਦੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਦਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਲੋਹੇ ਦੀ ਧਾਤ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ, ਗੰਭੀਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਤਜਰਬੇ ਨਾਲ ਲੋਹੇ ਉੱਤੇ ਕਾਰਬਨ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਗਈ। ਲੋਹੇ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ ਦੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ, ਉਸ ਨੂੰ ਭੁਰਭੁਰਾ ਬਣਾ ਦਿੰਦੀ ਸੀ। ਜੇ ਲੋਹੇ ਦੀ ਧਾਤ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਲਗਭਗ 0.5 ਤੋਂ 1.5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਦੀ ਸੀਮਾ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇੰਜ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਲੋਹਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਜ਼ਬੂਤ ਅਤੇ ਲਚਕੀਲਾ ਫੌਲਾਦ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਨ੍ਹੀਂਵੀ ਸਦੀ ਦੇ ਆਰੰਭ ਦੌਰਾਨ, ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਲਾਗਤ ਨਾਲ ਫੌਲਾਦ ਦੀ ਬਹੁਤ ਥੋੜ੍ਹੀ ਮਾਤਰਾ ਹੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਹੀ ਸੀ। ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਵੱਡੀਆਂ ਸਿੱਲਾਂ ਨੂੰ ਕਾਰਬਨ ਦੀਆਂ ਪਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਦਬਾ ਕੇ ਇਸ ਸਾਰੇ ਸਮੂੰਹ ਨੂੰ ਹਵਾ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚ ਗਰਮ ਕਰਕੇ ਫੌਲਾਦ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਅਜਿਹਾ ਫੌਲਾਦ, ਲੋਹੇ ਦੀ ਕੱਚੀ ਧਾਤ (cast iron) ਜਾਂ ਫਿਰ ਸ਼ੁੱਧ ਲੋਹੇ (wrought iron) ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਮਜ਼ਬੂਤ ਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਬਹੁਤ ਮਹਿੰਗਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਨਿਰਮਾਣ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਸਸਤੇ ਤੇ ਵੱਡੇ ਪੈਮਾਨੇ ਉੱਤੇ ਫੌਲਾਦ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਰ ਹੈਨਰੀ ਬੈਸੇਮਰ ਦਾ ਸ਼ੁਮਾਰ ਨਾਮਵਰ ਤੇ ਮਹਾਨ ਮੋਢੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਉਹ ਬੈਸੇਮਰ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਜਨਮ-ਦਾਤਾ ਸੀ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੇ ਫੌਲਾਦ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਲਾਗਤ 90 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੱਕ ਘੱਟ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਫੈਸਲਾਕੁੰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਈ।

ਹੈਨਰੀ ਬੈਸੇਮਰ ਦਾ ਜਨਮ 19 ਜਨਵਰੀ 1813 ਨੂੰ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦੇ ਰਾਜ ਹਰਟਫੋਰਡ ਸ਼ਾਇਰ ਦੇ ਇਕ ਪਿੰਡ ਚਾਰਲਟਨ ਵਿਖੇ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਇਕ ਨਿਪੁੰਨ ਲੁਹਾਰ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਕਈ ਸਾਲ ਫਰਾਂਸ ਵਿਖੇ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਖ਼ੁਰਦਬੀਨ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਕਾਰਨ ਉਸ ਨੂੰ 'ਫਰੈਂਚ

ਅਕੈਡਮੀ ਆਫ ਸਾਇੰਸਜ਼ ਦਾ ਮੈਂਬਰ ਚੁਣ ਲਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਫਰਾਂਸ ਦੀ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਕਾਰਨ ਉਹ ਇੰਗਲੈਂਡ ਵਾਪਸ ਆਉਣ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਰ ਹੋ ਗਿਆ। ਉਸ ਦਾ ਸਾਰਾ ਮਾਲ-ਅਸਬਾਬ ਫਰਾਂਸ ਵਿਖੇ ਹੀ ਰਹਿ ਗਿਆ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਬਜ਼ੁਰਗ ਬੈਸੇਮਰ ਆਪਣੀ ਮੁਹਾਰਤ ਅਤੇ ਸ਼ਕਤੀ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਹੀ ਲੈ ਆਇਆ ਸੀ। ਇਥੇ ਆ ਕੇ ਉਹ ਪੇਚੀਦਾ ਬਣਾਵਟ ਵਾਲੇ ਗਹਿਣੇ ਬਣਾਉਣ ਲੱਗ ਪਿਆ ਅਤੇ ਉਸ ਨੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀ ਦੌਲਤ ਇੱਕਠੀ ਕਰ ਲਈ। ਤਦ ਉਹ ਆਰਾਮ ਕਰਨ ਲਈ ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰ ਵਿਖੇ ਚਲਾ ਗਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਸੁਭਾਅ ਵਜੋਂ ਉੱਦਮੀ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਉਹ ਸਿਥਿਲ ਨਹੀਂ ਸੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਇਸ ਕਰਕੇ ਉਸ ਨੇ ਇਕ 'ਟਾਈਪ ਫਾਊਂਡਰੀ' ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਲਈ। ਇਸ ਫਾਊਂਡਰੀ ਵਿੱਚ ਉਹ 'ਪ੍ਰਿੰਟਿੰਗ ਪ੍ਰੈਸਾਂ' ਲਈ ਅੱਖਰਾਂ ਦੀ 'ਟਾਈਪ' ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਇੰਜ ਬਾਲਕ ਹੈਨਰੀ ਧਾਤ ਬਣਾਉਣ ਤੇ ਧਾਤ-ਸਾਜ਼ੀ ਦੇ ਮਾਹੌਲ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਹੋਇਆ। ਇੰਜ ਇਹ ਹੈਰਾਨੀ ਵਾਲੀ ਗੱਲ ਨਹੀਂ ਰਹਿ ਜਾਂਦੀ ਕਿ ਉਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਸਸਤਾ ਫੌਲਾਦ ਬਣਾਉਣਾ ਹੀ ਬਣ ਗਿਆ।

ਬਾਲਕ ਹੈਨਰੀ ਨੂੰ ਪਿਤਾ ਦੀ ਫਾਊਂਡਰੀ ਵਿਖੇ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਚੰਗਾ ਲੱਗਦਾ ਸੀ। ਬੇਸ਼ਕ ਉਸ ਨੂੰ ਉਥੇ ਦੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ ਬਾਰੇ ਗਿਆਨ ਨਹੀਂ ਸੀ ਹੁੰਦਾ ਤੇ ਮਾਹੌਲ ਦੀ ਬਦਬੂ ਵੀ ਉਸ ਨੂੰ ਬੁਰੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਲੱਗਦੀ। ਉਸ ਨੇ ਸਕੂਲ ਜਾਣਾ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਪਿਤਾ ਤੋਂ ਕਾਰੋਬਾਰ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਗਨ ਹੋ ਗਿਆ। ਸੰਨ 1830 ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਉਹ 17 ਸਾਲਾਂ ਦੀ ਉਮਰ ਦਾ ਹੋਇਆ ਤਾਂ ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਆਪਣੇ ਵਪਾਰ ਦੀ ਪੈਰਵੀ ਲਈ ਲੰਡਨ ਆ ਗਿਆ। ਹੈਨਰੀ ਨੂੰ ਲੰਡਨ ਅਨੰਦ ਭਰਪੂਰ ਵੀ ਲੱਗਾ ਤੇ ਨਿਰਾਸ਼ਾਜਨਕ ਵੀ। ਇਥੇ ਕਾਰੋਬਾਰ ਸੰਬੰਧੀ ਵਧੇਰੇ ਮੌਕੇ ਉਪਲਬਧ ਸਨ। ਪਰੰਤੂ ਪੇਂਡੂ ਖੇਤਰ ਵਿਖੇ ਇਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਪੁੱਤਰ ਵਜੋਂ ਉਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਆਦਰ ਇਥੇ ਉਪਲਬਧ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਖੁਦ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਹਾਸਿਲ ਕਰਕੇ ਇਸ ਘਾਟ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਦ੍ਰਿੜ ਨਿਸ਼ਚਾ ਕਰ ਲਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਫੁੱਲਾਂ ਤੇ ਪੱਤਿਆਂ ਆਦਿ ਦੇ ਧਾਤ ਦੇ ਨਾਜ਼ਕ ਨਮੂਨੇ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਢੰਗ ਲੱਭ ਲਿਆ, ਜਿਸ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਉਹ ਆਪਣਾ ਖਰਚਾ ਖੁਦ ਕਮਾ ਲੈਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਗਿਆ।

ਉਸ ਦੀ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਸ਼ਕਤੀ ਉਸ ਸਮੇਂ ਹੋਰ ਵੀ ਪ੍ਰਤੱਖ ਹੋ ਗਈ ਜਦ ਉਸ ਨੇ 'ਬ੍ਰਿਟਿਸ਼ ਸਟੈਂਪ ਆਫਿਸ' ਲਈ ਸੰਸ਼ੋਧਿਤ ਅਸ਼ਟਾਮ ਕਾਗਜ਼ ਤਿਆਰ ਕਰ ਲਿਆ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕਾਂ ਵੱਲੋਂ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਤੋਂ ਕਾਨੂੰਨੀ ਮੋਹਰਾਂ ਸਹਿਜੇ ਹੀ ਲਾਹ ਲਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਸਨ ਤੇ ਮੁੜ ਵਰਤ ਲਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਸਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਰਕਾਰ ਦੀ ਆਮਦਨੀ ਵਿੱਚ ਘਾਟਾ ਪੈਦਾ ਹੋ

ਜਾਦਾ ਸੀ। ਬੈਸੇਮਰ ਨੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਉੱਤੇ ਮੋਹਰ ਛਾਪਣ ਦੇ ਢੰਗ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦੀ ਮੰਗੇਤਰ ਨੂੰ ਇਸ ਤੋਂ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਚੰਗਾ ਵਿਚਾਰ ਸੁਝਿਆ।ਉਸ ਨੇ ਮੋਹਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਮਿਤੀ ਮੋਹਰ ਉੱਤੇ ਛਾਪਣ ਲਈ ਛੇਕ ਕਰਨ ਦੇ ਢੰਗ ਵਾਲੇ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਯੰਤਰ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨ ਦਾ ਸੁਝਾਅ ਦਿੱਤਾ। ਇਹ ਯੰਤਰ ਬਿਲਕੁਲ ਸਹੀ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਸੀ ਪਰੰਤੂ ਹੈਨਰੀ ਤੇ ਉਸ ਦੀ ਮੰਗੇਤਰ ਨੂੰ ਇਸ ਵਿਚਾਰ ਲਈ ਕੋਈ ਕ੍ਰਿਤਫਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਾ ਹੋਇਆ। ਆਪਣੇ ਪੇਸ਼ੇ ਦੇ ਇਸ ਮੁੱਢਲੇ ਪੜਾਅ ਉੱਤੇ ਉਹ ਸਰਕਾਰੀ ਵਿਭਾਗ ਵਿਰੁੱਧ ਕਾਰਵਾਈ ਕਰਨ ਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਹੈਨਰੀ ਬੈਸੇਮਰ ਨੂੰ ਉਚਿਤ ਮੌਕੇ ਦਾ ਇੰਤਜ਼ਾਰ ਕਰਨਾ ਪਿਆ ਅਤੇ ਉਸ ਨਾਲ ਹੋਈ ਬੇਇਨਸਾਫ਼ੀ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਵਜੋਂ ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਉਸ ਦੇ ਅਗਲੇਰੇ ਜੀਵਨ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੂੰ 'ਟਾਈਟਹੁੱਡ' ਦੀ ਉਪਾਧੀ ਨਾਲ ਸਨਮਾਨਿਤ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬੈਸੇਮਰ ਦੇ ਨਾਂਅ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ 'ਸਰ' (Sir) ਦਾ ਖਿਤਾਬ ਉਸ ਦੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਖੋਜ 'ਕੰਨਵਰਟਰ' ਲਈ ਪੁਰਸਕਾਰ ਵਜੋਂ ਨਹੀਂ ਸੀ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਸਗੋਂ ਇਹ ਕਈ ਦਹਾਕੇ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਦੀ ਪਤਨੀ ਵੱਲੋਂ ਸੁਝਾਏ ਵਿਚਾਰ ਲਈ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ।

ਬੈਸੇਮਰ ਨੇ ਸਿੱਕੇ ਦੀਆਂ ਸਸਤੀਆਂ ਪੈਂਸਿਲਾਂ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਦੀ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਟਾਇਪ ਸੈੱਟ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਕਾਢ ਵੀ ਕੱਢੀ। ਪਰੰਤੂ ਕਾਢਾਂ ਤੋਂ ਉਸ ਨੂੰ ਕੋਈ ਵਧੇਰੇ ਦੌਲਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਾ ਹੋਈ। ਸੋਨੇ ਦਾ ਪਾਊਡਰ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਦੀ ਕਾਢ ਨਾਲ ਉਸ ਨੂੰ ਅਜਿਹਾ ਮੌਕਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਗਿਆ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਮੂਲ ਤੌਰ ਤੇ ਪਿੱਤਲ ਦੇ ਪਤਲੇ ਚੌੜੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਯੰਤਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਅਣਥੱਕ ਮਿਹਨਤ ਕੀਤੀ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਇਸ ਯੰਤਰ ਦੀ ਨਕਲ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਵੀ ਓਨਾ ਹੀ ਸਫ਼ਲ ਸਾਬਤ ਹੋਇਆ। ਸਿਰਫ ਉਸ ਦੇ ਤਿੰਨ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਤਨਖਾਹ ਉੱਤੇ ਰੱਖੇ ਤੇ ਵਫਾਦਾਰ ਸਾਲਿਆਂ ਨੂੰ ਹੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਯੰਤਰਾਂ ਉੱਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸੀ। ਉਸ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਸਫਲਤਾ ਹਾਸਲ ਹੋਈ ਅਤੇ ਇਸ ਸਫਲਤਾ ਨੇ ਬੈਸੇਮਰ ਦੇ ਆਗਾਮੀ ਜੀਵਨ ਦੀ ਵਿੱਤੀ ਸੰਕਟਾਂ ਤੋਂ ਮੁਕਤੀ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾ ਦਿੱਤੀ। ਬੈਸੇਮਰ ਸਦਾ ਹੀ ਇਸ ਕਾਢ ਨੂੰ ਉਸ ਦੇ ਫੌਲਾਦ ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਖੋਜੀ ਗਈ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਕਾਮਯਾਬੀ ਮੰਨਦਾ ਰਿਹਾ।

ਬੈਸੇਮਰ ਨੂੰ ਇਕ ਈਜਾਦਕਾਰ ਵਜੋਂ ਪੂਰਵ-ਚਿੰਤਿਤ ਸੰਕਲਪਾਂ ਦੀ ਪੂਰਨ ਘਾਟ ਦਾ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਲਾਭ ਉਪਲਭਧ ਸੀ। ਅਜਿਹਾ ਸਰਾਸਰ ਉਸ ਦੀ ਰਿਵਾਜੀ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਸੀ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਉਸ ਨੇ ਗੰਨੇ ਦਾ ਰਸ

ਕੱਢਣ ਲਈ ਇਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਕਾਰਜ ਕੁਸ਼ਲ ਰੀਨਾ-ਪੀੜਨ ਵਾਲੀ ਮਸ਼ੀਨ ਬਣਾ ਲਈ। ਬੇਸ਼ਕ ਉਸ ਨੇ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਕਦੇ ਰੀਨਾ ਨਹੀਂ ਸੀ ਦੇਖਿਆ। ਉਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਵਿਗਿਆਨ ਤੇ ਪਰਤਨਮਾ ਕੱਚਾਂ ਦੇ ਸੁਧਾਰ ਕਾਰਜਾਂ ਅਤੇ ਅਕਸ਼ੀ-ਸ਼ੀਸ਼ਿਆਂ ਉਪਰ ਚਾਂਦੀ ਦੇ ਘੋਲ ਦੀ ਪੁਤਾਈ ਦੇ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਗਨ ਰਿਹਾ।

ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਕਾਰਜ ਜਿਸ ਲਈ ਵਿਸ਼ਵ ਉਸ ਨੂੰ ਯਾਦ ਕਰਦਾ ਹੈ ਉਹ ਹੈ ਫੌਲਾਦ ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਬੈਸੇਮਰ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਕਾਢ। ਕਰੀਮੀਅਨ ਜੰਗ (1853-56) ਦੌਰਾਨ, ਬੈਸੇਮਰ ਨੇ ਤੋਪਾਂ ਲਈ ਗੋਲਿਆਂ ਦੀ ਇਕ ਸੁਧਰੀ ਵੰਨਗੀ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕੀਤਾ। ਪਰ ਉਸ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਗੋਲਿਆਂ ਨੂੰ ਵਰਤਣ ਲਈ ਤੋਪ ਦੀ ਨਲੀ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਮਜ਼ਬੂਤ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਇਸ ਤੱਥ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤ ਧਾਤ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸੋਚਣ ਲਾ ਦਿੱਤਾ। ਆਪਣੇ ਪ੍ਰਯੋਗਾਂ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਜਦੋਂ ਵੀ ਹਵਾ ਦਾ ਬੁੱਲਾ, ਪਿਘਲੀ ਹੋਈ ਧਾਤ ਦੀ ਸਤਹ ਤੋਂ ਲੰਘਦਾ ਸੀ ਤਾਂ ਧਾਤ ਦੀ ਸਤਹ ਚਮਕ ਉਠਦੀ ਸੀ। ਸਪਸ਼ਟ ਸੀ ਕਿ ਪਿਘਲੀ ਹੋਈ ਧਾਤ ਦਾ ਕੁਝ ਭਾਗ ਜਲ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਤੱਥ ਨੇ ਬੈਸੇਮਰ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਪਿਘਲੀ ਧਾਤ ਰਾਹੀਂ, ਦਬਾਉ-ਯੁਕਤ ਹਵਾ ਲੰਘਾਉਣ ਲਈ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਕੀਤਾ। ਉਸ ਨੂੰ ਇਹ ਜਾਣ ਕੇ ਖੁਸ਼ੀ ਹੋਈ ਕਿ ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਲਈ ਕਿਸੇ ਬਾਲਣ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਸੀ ਪੈਂਦੀ। ਇਹ ਹਵਾ ਪਿਘਲੀ ਧਾਤ ਵਿਚਲੇ ਕਾਰਬਨ, ਸਿਲੀਕਾਨ ਤੇ ਮੈਗਨੀਜ਼ ਆਦਿ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਕ੍ਰਮ ਅਨੁਸਾਰ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਕਸਾਈਡਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਸੀ। ਕਾਰਬਨ ਡਾਇਆਕਸਾਈਡ ਤਾ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਨਿਕਾਸ ਕਰ ਜਾਂਦੀ ਸੀ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਆਕਸਾਈਡ ਪਿਘਲੀ ਧਾਤ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਸਤਹ ਉੱਤੇ ਮੌਜੂਦ ਮੈਲ (slag) ਵਿੱਚ ਸੋਖ ਲਏ ਜਾਂਦੇ ਸਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਧਾਤ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਆਕਸੀਕਰਣ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਇਆ ਤਾਪ ਧਾਤ ਨੂੰ ਪਿਘਲੀ ਹੋਈ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣ ਲਈ ਉਚਿੱਤ ਸੀ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨਾ ਸਿਰਫ ਆਰਥਿਕ ਪੱਖੋਂ ਲਾਹੇਵੰਦ ਸੀ ਸਗੋਂ ਪੁਰਾਣੇ ਢੰਗਾਂ ਦੁਆਰਾ ਫੌਲਾਦ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਕਈ ਦਿਨਾਂ ਦੇ ਅਰਸੇ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ 25-30 ਮਿੰਟ ਹੀ ਲੱਗਦੇ ਸਨ।

ਸੰਨ 1856 ਵਿੱਚ ਬੈਸੇਮਰ ਨੇ ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਵਾ ਲਿਆ ਅਤੇ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦਾ ਵਰਣਨ 'ਬਿਨਾਂ ਬਾਲਣ ਤੋਂ ਲਚਕੀਲੇ ਲੋਹੇ ਅਤੇ ਫੌਲਾਦ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ' ਨਾਮੀ ਖੋਜ ਪੱਤਰ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ।

ਪਰੰਤੂ ਅਜੇ ਬੈਸੇਮਰ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਪੂਰਨ ਨਹੀਂ ਸੀ ਹੋਈ। ਇਹ

ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਕਿ ਇਹ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਫਾਸਫੋਰਸ ਦੀ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਾਲੇ ਕੱਚੇ ਲੋਹੇ ਲਈ ਠੀਕ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਫਾਸਫੋਰਸ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਮਾਤਰਾ ਵਾਲੇ ਕੱਚੇ ਲੋਹੇ ਲਈ ਉਚਿੱਤ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਬਾਅਦ ਵਾਲੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋਇਆ ਫੌਲਾਦ ਕਾਫੀ ਭੁਰਭੁਰਾ ਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਮੌਲਿਕ ਬੈਸੇਮਰ-ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿੱਚ ਇਕ ਕੰਨਵਰਟਰ ਦੀ ਡੋਲੋਮਾਈਨ (ਜੋ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਅਤੇ ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਦਾ ਕਾਰਬੋਨੇਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।) ਨਾਲ ਪੁਤਾਈ ਕੀਤੀ ਗਈ। ਪਿਘਲੇ ਲੋਹੇ ਵਿੱਚ ਚੂਨੇ ਦਾ ਪਾਣੀ ਮਿਲਾਇਆ ਗਿਆ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫਾਸਫੋਰਸ ਅਤੇ ਸਿਲੀਕਾਨ ਤੱਤ ਪਿਘਲੀ ਧਾਤ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਕਰ ਲਏ ਗਏ ਜਦ ਕਿ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਫਾਸਫੇਟ ਅਤੇ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਸਿਲੀਕਾਨ ਮੈਲ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਿਘਲੀ ਧਾਤ ਦੀ ਸਤਹ ਉੱਤੇ ਇਕੱਠਾ ਹੋ ਗਿਆ। ਸੰਨ 1861-65 ਦੀ ਘਰੇਲੂ ਜੰਗ ਪਿੱਛੋਂ, ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਫੌਲਾਦ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਨਦਾਰ ਵਾਧੇ ਦਾ ਸਿਹਰਾ ਬੈਸੇਮਰ-ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਹੀ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

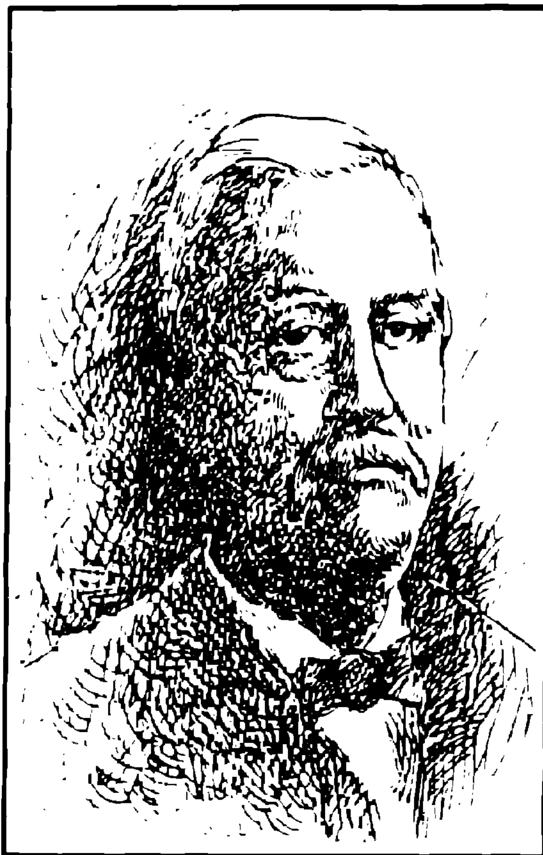
ਉੱਨ੍ਹੀਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਆਖਰੀ ਦਹਾਕਿਆਂ ਦੌਰਾਨ ਫੌਲਾਦ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਹੋਰ ਢੰਗ ਵੀ ਵਿਕਾਸ ਕਰ ਲਏ ਗਏ। ਖੁੱਲ੍ਹੀ-ਭੱਠੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ, ਬੈਸੇਮਰ ਦੇ ਢੰਗ ਦੀ ਬਰਾਬਰ ਦੀ ਤਰਕੀਬ ਸੀ, ਜੋ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਕੁ ਕੱਚੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਲਈ ਕਾਫੀ ਉੱਤਮ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਸੀ। ਬਿਜਲੀ-ਸੇਤੂ ਭੱਠੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਉਚ-ਦਰਜੇ ਦੇ ਮਿਸ਼੍ਰਿਤ-ਧਾਤ ਫੌਲਾਦ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਣ ਲੱਗ ਪਈ। ਇਸ ਭੱਠੀ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਫੌਲਾਦ ਲਗਭਗ ਸਭ ਅਸ਼ੁੱਧਤਾਵਾਂ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਸੰਨ 1970 ਵਿੱਚ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤੀ ਮੂਲ ਆਕਸੀਜ਼ਨ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵੀ, ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਵੱਡੇ ਪੈਮਾਨੇ ਉੱਤੇ ਵਰਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ (1939-45) ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੇ ਅਰਸੇ ਦੌਰਾਨ ਫੌਲਾਦ ਉਤਪਾਦਨ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀ ਉਨਤੀ ਹੋਈ। ਇਸ ਦੇ ਦੋ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਸਨ - ਧਾਤ ਵਿੱਦਿਆ ਅਤੇ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿੱਕਸ ਦਾ ਵਿਕਾਸ। ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿੱਕਸ ਖੁਰਦਬੀਨ ਵਰਗੇ ਯੰਤਰਾਂ ਕਾਰਨ ਫੌਲਾਦ ਦੀ ਬਣਾਵਟ ਅਤੇ ਗੁਣਾਂ ਬਾਰੇ ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਪਹਿਲਾਂ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਚੰਗੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਉਪਲਬਧ ਹੈ। ਠੋਸ ਹਾਲਾਤ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕਸ ਯੰਤਰਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਫੌਲਾਦ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਢੰਗਾਂ ਦਾ ਬਹੁਤ ਨਿਰੀਖਣ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਸੰਭਵ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਲਈ, ਅਜੋਕੇ ਜਾਪਾਨ ਦੇ ਫੌਲਾਦ ਦੇ ਕਾਰਖ਼ਾਨੇ ਦਾ ਕਰਮਚਾਰੀ ਹਵਾ-ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਕਮਰੇ ਅੰਦਰ ਆਰਾਮ ਨਾਲ ਬੈਠ ਕੇ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਕੰਟ੍ਰੋਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਫੌਲਾਦ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀਆਂ ਵਿਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਵਿਉਂਤਬੰਦੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਿਛਲੀ ਸਦੀ ਦੇ ਮਜ਼ਬੂਤ, ਕਾਲਖ ਦੀਆਂ ਘਰਾਲਾਂ

ਨਾਲ ਰੰਗੇ ਅਤੇ ਪਸੀਨੇ ਨਾਲ ਲੱਥਪੱਥ ਲੋਹਾ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਕਾਰੀਗਰਾਂ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਭਿੰਨ ਹਾਲਤ ਹੈ।

ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਫੌਲਾਦ ਨੂੰ ਹੋਰ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨਾਲ ਕਾਫ਼ੀ ਸਖਤ ਮੁਕਾਬਲਾ ਕਰਨਾ ਪੈ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਅਲਮੀਨੀਅਮ, ਟਾਈਟੇਨੀਅਮ ਅਤੇ ਤਾਂਬਾ ਆਦਿ ਲੋਹਾ-ਮੁਕਤ ਧਾਤਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਵਿਗਿਆਨ ਨੇ ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਨਾਮੌਜੂਦ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪਲਾਸਟਿਕਸ, ਕੰਪੋਜ਼ਿਟਸ ਅਤੇ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਕੁੰਭਕਾਰੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਆਦਿ ਦੀ ਵੱਡੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਪੈਦਾ ਕਰ ਲਈ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਈ ਤਾਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਹਾਰਕ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਫੌਲਾਦ ਨਾਲ ਹਲਕੇ ਅਤੇ ਉੱਤਮ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਮਾਲਕ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਵੱਡੇ ਪੁੱਲਾਂ, ਇਮਾਰਤਾਂ, ਕੰਕਰੀਟ ਦੇ ਜਰਨੈਲੀ ਮਾਰਗਾਂ ਆਦਿ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਦੇ ਵੱਡੇ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਪੁਰਾਣੇ ਫੌਲਾਦ ਦੀ ਚੰਗਿਆਈ ਦਾ ਕੋਈ ਬਦਲ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਅਜੋਕੀ ਆਰਥਿਕ ਵਿਵਸਥਾ ਦੇ ਫੌਲਾਦੀ ਢਾਂਚੇ ਦਾ ਆਧਾਰ ਅਜੇ ਵੀ ਇਹੋ ਹੀ ਹੈ।

ਹੈਨਰੀ ਬੈਸੇਮਰ ਨੇ ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਆਰੰਭ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਬੈਸੇਮਰ ਦੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਆਖਰੀ ਸਾਲ ਸੰਤੁਸ਼ਟਤਾ ਤੇ ਧਨ-ਦੌਲਤ ਦੀ ਬਹੁਤਾਤ ਵਿੱਚ ਗੁਜ਼ਰੇ। ਸੰਨ 1879 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ 'ਨਾਈਟ' (Knight) ਦਾ ਖਿਤਾਬ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਉਸ ਦੇ ਪੇਟੈਂਟਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕ੍ਰਿਤਫਲਾਂ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਕਰੋੜਪਤੀ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ। 15 ਮਾਰਚ 1898 ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਆਰੰਭ ਕੀਤੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅੱਜ ਵੀ ਸਾਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ।

7



ਅਲਫਰੈੱਡ ਨੋਬਲ:

ਮੌਤ ਦੇ ਵਪਾਰੀ ਤੋਂ ਸ਼ਾਂਤੀ ਦੇ ਸਮਰਥਕ

ਨੋਬਲ ਪੁਰਸਕਾਰ ਦਾ ਸਿਰਫ਼ ਜ਼ਿਕਰ ਹੀ ਵਿਸ਼ਵ-ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ, ਸਾਹਿਤਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਅਰਥ-ਸ਼ਾਸਤਰੀਆਂ ਦੀ ਝਲਕ ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਿਸ਼ਵ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਚਾਹਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਜਨ-ਪੁਰਸਕਾਰ ਹੈ। ਵਿਭਿੰਨ ਰਾਸ਼ਟਰ ਆਪਣੇ ਨਾਗਰਿਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਨੋਬਲ ਇਨਾਮਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦਾ ਐਲਾਨ ਮਾਣ ਨਾਲ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਇਕ ਦੂਸਰੇ ਦੀ ਬਰਾਬਰੀ ਕਰਨ ਲਈ ਤਤਪਰ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਅਲਫਰੈੱਡ ਬਰਨਹਾਰਡ ਨੋਬਲ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਸੀ ਜਿਸ ਨੇ ਇਸ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਪੁਰਸਕਾਰ ਨੂੰ ਆਪਣਾ ਨਾਂਅ (ਅਤੇ ਦੌਲਤ) ਬਖਸ਼ੀ। ਉਹ ਇਕ ਖਬਤੀ ਸ਼ਖ਼ਸ ਸੀ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਪ੍ਰਸ਼ੰਸਾ ਨਾਲੋਂ ਤ੍ਰਿਸਕਾਰ ਵਧੇਰੇ ਮਿਲਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕ ਵਿਵਾਦਾਂ ਦੀ ਪਟਾਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਸਿਰਫ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬੀਤਣ ਨਾਲ ਹੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਹੀ ਸਰੂਪ ਦੀ ਸੰਪੂਰਨ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਮਾਨੁੱਲ ਨੋਬਲ, ਜੋ ਅਲਫਰੈੱਡ ਨੋਬਲ ਦਾ ਪਿਤਾ ਸੀ, ਕਈ ਢੰਗਾਂ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣੇ ਪੁੱਤਰ ਦਾ ਪੂਰਵ-ਗਾਮੀ ਸੀ। ਉਹ ਵੀ ਇਕ ਈਜਾਦਕਾਰ ਤੇ ਉਦਯੋਗਪਤੀ ਸੀ, ਜੋ ਹਮੇਸ਼ਾ ਅਣਜਾਣੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਜ਼ੀ ਲਾਉਣ ਦਾ ਹੌਸਲਾ ਰੱਖਦਾ ਸੀ। ਇਮਾਨੁੱਲ ਨੋਬਲ ਦਾ ਦਾਦਾ 17ਵੀ ਸਦੀ ਦੌਰਾਨ ਸਵੀਡਨ ਦਾ ਇਕ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸੀ। ਇਸ ਪਰਿਵਾਰ ਵਿੱਚ ਯੋਗਤਾ ਅਤੇ ਉਦੱਮ ਦੇ ਗੁਣ ਸਨ, ਜੋ ਕਿ ਇਸ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਸੱਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਮੈਂਬਰ ਅਲਫਰੈੱਡ ਨੋਬਲ ਦੀਆਂ ਕਾਰੋਬਾਰ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਤੱਖ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਮਾਨੁੱਲ ਨੋਬਲ - ਬੰਦੂਕਾਂ ਅਤੇ ਵਿਸਫੋਟਕ ਪਦਾਰਥ ਆਦਿ ਹਥਿਆਰ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲਾ ਸੀ। ਰੋਸ-ਯੁਕਤ ਅਮਨ ਪਸੰਦਾਂ ਦੁਆਰਾ, ਉਸ ਦੇ ਕਿੱਤੇ ਨਾਲ ਜੋੜ੍ਹੀ ਗਈ ਟਿੱਪਣੀ 'ਮੌਤ ਦਾ ਵਪਾਰੀ' ਬਾਰੇ ਉਸ ਨੂੰ ਰਤਾ ਭਰ ਵੀ ਫ਼ਿਕਰ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਪ੍ਰਤੱਖ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਉਸ ਦੀ ਵਪਾਰਕ ਸੂਝ ਤੇ ਸਵੈ-ਭਰੋਸਾ ਇਕੋ ਪੱਧਰ ਦੇ ਨਹੀਂ ਸਨ। ਉਸ ਦੇ ਆਪਣੇ ਦੇਸ਼ ਸਵੀਡਨ ਵਿਖੇ ਉਸ ਦੀ ਕੰਪਨੀ ਅਸਫਲ ਹੋ ਗਈ ਅਤੇ ਉਹ ਰੂਸ ਵਿੱਚ ਸੇਂਟ ਪੀਟਰਜ਼ਬਰਗ (ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦਾ ਲੈਨਿਨਗ੍ਰਾਦ) ਵਿਖੇ ਪਰਵਾਸ ਕਰ ਗਿਆ। ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਉਹ ਆਪਣੇ ਪੁੱਤਰ ਨੂੰ ਵੀ ਲੈ ਗਿਆ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ 21 ਅਕਤੂਬਰ 1833 ਨੂੰ ਸਵੀਡਨ ਦੇ ਨਗਰ ਸਟੇਕਹੋਲਮ ਵਿਖੇ ਜੰਮਿਆ ਅਲਫਰੈੱਡ ਨੋਬਲ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਸੀ।

ਇਮਾਨੁੱਲ ਨੂੰ ਰੂਸ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਸਫਲਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈ। ਉਹ ਰੂਸੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਫੌਜ ਨੂੰ ਹਥਿਆਰ (ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਬਾਰੂਦ (mines) ਵੇਚਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਦਾ ਪਰਿਵਾਰ ਆਰਾਮ ਨਾਲ ਜੀਵਨ ਬਸਰ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਅਲਫਰੈੱਡ ਨੋਬਲ, ਜਿਸ ਦੀ ਮੁੱਢਲੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਸਵੀਡਨ ਵਿਖੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਈ ਸੀ, ਹੁਣ ਉਸ ਨੂੰ ਰੂਸ ਵਿਖੇ 1843 ਤੋਂ 1850 ਤੱਕ ਨਿੱਜੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਪੜ੍ਹਾਇਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਸੀ।

ਜੀਵਨ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਅਲਫਰੈੱਡ ਨੋਬਲ ਬਿਮਾਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲਾ ਲੜਕਾ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਕਮਜ਼ੋਰ ਰੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਕਾਰਨ ਉਸ ਨੂੰ ਕਈ ਦਿਨ ਬਿਸਤਰੇ ਵਿੱਚ ਆਰਾਮ ਕਰਨ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਰ ਹੋਣਾ ਪੈਂਦਾ। ਉਹ ਘਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰਲੀਆਂ ਖੇਡਾਂ ਵਿੱਚ ਭਾਗ ਲੈਣ ਲਈ ਕਾਫੀ ਨਾਜ਼ਕ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਆਮ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਦੀ ਇਕੱਲਤਾ ਤੇ ਦਿਲਗੀਰ ਹਾਲਤ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਹੋਰ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰੁਚੀ ਲੈਣ ਲਈ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੀ ਮਾਨਸਿਕ ਯੋਗਤਾ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨ ਦਾ ਨਿਸ਼ਚਾ ਕਰ ਲਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਵਿਗਿਆਨ, ਸਾਹਿਤ, ਇਤਿਹਾਸ ਅਤੇ ਦਰਸ਼ਨ

ਸ਼ਾਸਤਰ ਆਦਿ ਸਾਰੇ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਉੱਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਕਿਤਾਬਾਂ ਸ਼ੌਕ ਨਾਲ ਪੜ੍ਹ ਲਈਆਂ। ਉਸ ਨੇ ਚਾਰ ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਖਾਸ ਕਰ ਰੂਸੀ, ਫਰਾਂਸੀਸੀ, ਜਰਨਮ ਅਤੇ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਮੁਹਾਰਤ ਹਾਸਲ ਕਰ ਲਈ।

ਕਰੀਮੀਅਨ ਜੰਗ (1853-56) ਦੌਰਾਨ ਰੂਸ ਵਿਖੇ, ਨੋਬਲ ਦੇ ਪਰਿਵਾਰ ਦੀ ਦੌਲਤ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦੀ ਕੰਪਨੀ ਨੂੰ ਜੰਗ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਹਥਿਆਰ ਸਪਲਾਈ ਕਰਨ ਦੇ ਅਨੇਕਾਂ ਆਰਡਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ। ਦੁਸ਼ਮਣਾਂ ਦੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਿਰੁੱਧ ਵਰਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਤੈਰਨ-ਯੋਗ ਬਾਰੂਦੀ ਸੁਰੰਗ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਨੋਬਲ ਪਰਿਵਾਰ ਨੂੰ ਨਿਪੁੰਨਤਾ ਹਾਸਲ ਸੀ। ਇਮਾਨੁੱਲ ਨੋਬਲ ਨੇ ਵਿਸਫੋਟਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਇਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੂਦੀ ਸੁਰੰਗਾਂ ਵਿਚਲੇ ਬਾਰੂਦ ਨੂੰ ਅੱਗ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਅਨੁਸਾਰ ਬਾਰੂਦੀ ਸੁਰੰਗ ਦੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਨਾਲ, ਇਕ ਕੱਚ ਦੀ ਨਲੀ ਟੁੱਟ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਜਿਸ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਗੰਧਕ ਦਾ ਤੇਜ਼ਾਬ, ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਕਲੋਰੇਟ ਅਤੇ ਗੰਧਕ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਉੱਤੇ ਡੁੱਲ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਕ ਸੈਕੰਡਰੀ ਵਿਸਫੋਟ ਵਾਪਰਦਾ ਸੀ ਅਤੇ ਉਹ ਮੂਲ ਬਾਰੂਦ ਨੂੰ ਅੱਗ ਲਗਾ ਦਿੰਦਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਵਿਸਫੋਟਕ ਵੱਡੇ ਜੰਗੀ ਬੇੜਿਆਂ ਨੂੰ ਗੰਭੀਰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਣ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਨਹੀਂ ਸਨ। ਇਸ ਤੱਥ ਨੇ ਦੋਨੋਂ, ਪਿਉ-ਪੁੱਤਰ ਜੋੜੇ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਵਿਸਫੋਟਕ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਕੀਤਾ।

ਸੰਨ 1856 ਵਿੱਚ ਕਰੀਮੀਅਨ ਜੰਗ ਦੇ ਅੰਤ ਨਾਲ ਨੋਬਲ ਪਰਿਵਾਰ ਲਈ ਵੱਡੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਈ।ਹਥਿਆਰਾਂ ਸੰਬੰਧੀ ਆਰਡਰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਬੰਦ ਹੋ ਗਏ। ਅਚਾਨਕ ਲੱਗਾ ਅੱਗ ਨਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਕਾਰਖ਼ਾਨਾ ਜਲ ਗਿਆ। ਲੈਣਦਾਰ ਕਰਜ਼ੇ ਦੀ ਵਾਪਸੀ ਲਈ ਰੌਲਾ-ਰੱਪਾ ਪਾਉਣ ਲੱਗੇ। ਕੁਝ ਯਤਨਾਂ ਪਿੱਛੋਂ ਇਮਾਨੁੱਲ ਨੇ ਦੀਵਾਲੀਆ ਹੋਣ ਦਾ ਐਲਾਨ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਤੇ ਸੰਨ 1859 ਵਿੱਚ ਸਵੀਡਨ ਪਰਤ ਆਇਆ।

ਸੰਨ 1847 ਵਿੱਚ ਅਸਕਾਨੋ ਸੋਬਰੇਰੋ ਨੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ ਦੀ ਖੋਜ ਕਰ ਲਈ ਸੀ ਤੇ ਇਹ ਰਸਾਇਣ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਿਸਫੋਟਕ ਸੀ। ਆਮ ਤਾਪਮਾਨ ਉੱਤੇ ਦ੍ਰਵ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਸ ਰਸਾਇਣ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣਾ ਕਾਫੀ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਨੋਬਲ ਜੋੜਾ ਇਸ ਤੱਥ ਤੋਂ ਡਰਨ ਵਾਲਾ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਪਿਉ-ਪੁੱਤਰ ਇਸ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਕਰਨ ਲਈ ਜੁੱਟ ਗਏ। ਸੰਨ 1862 ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ ਨਾਲ ਪਹਿਲਾ ਨਿਯੰਤ੍ਰਿਤ ਵਿਸਫੋਟ ਪੈਦਾ ਕਰ ਹੀ ਲਿਆ। ਅਲਫਰੈੱਡ ਨੋਬਲ ਨੇ ਇਸ ਲਈ ਇਕ ਠੋਕਰ ਨਾਲ ਫਟਣ ਵਾਲਾ ਵਿਸਫੋਟਕ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਵਾ ਲਿਆ। ਮਰਕਰੀ ਫਲਮੀਨੇਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ

ਨਾਲ ਇਹ ਵਿਸਫੋਟਕ ਇਕ ਆਰੰਭਿਕ ਛੋਟੇ ਵਿਸਫੋਟ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਇਹ ਛੋਟਾ ਵਿਸਫੋਟ ਮੁੱਖ ਬਾਰੂਦ ਨੂੰ ਅੱਗ ਲਗਾ ਦਿੰਦਾ ਸੀ।

ਸਤੰਬਰ 1864 ਵਿੱਚ ਇਕ ਦੁਖਦਾਈ ਘਟਨਾ ਵਾਪਰ ਗਈ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਨੋਬਲ ਜੋੜੇ ਦੀਆਂ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਧੱਕਾ ਪਹੁੰਚਿਆ। ਅਲਫਰੈੱਡ ਦਾ ਛੋਟਾ ਭਰਾ ਐਮਿਲ ਅਤੇ ਚਾਰ ਹੋਰ ਵਿਅਕਤੀ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਸਨ ਜਦੋ ਇਕ ਬਹੁਤ ਭਾਰੀ ਵਿਸਫੋਟ ਵਾਪਰ ਗਿਆ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਪੰਜੇ ਵਿਅਕਤੀ ਮਾਰੇ ਗਏ ਅਤੇ ਫੈਕਟਰੀ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਗਈ। ਅਧਿਕਾਰੀਆਂ ਨੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਲਾਇਸੈਂਸ ਵੀ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਰੱਦ ਕਰ ਦਿੱਤਾ।

ਅਲਫਰੈੱਡ ਨੇ ਇਹ ਨੁਕਸਾਨ ਬਹਾਦਰੀ ਨਾਲ ਜਰਿਆ ਅਤੇ ਟਿੱਪਣੀ ਕੀਤੀ ਕਿ ਤਕਨੀਕੀ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਨੂੰ ਸਰ ਕਰਨਾ ਜੀਵਨ ਦੀ ਆਹੂਤੀ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਅਸੰਭਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਨੇ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਆਪਣਾ ਕਾਰਖ਼ਾਨਾ ਜਰਮਨੀ ਦੇ ਸ਼ਹਿਰ ਹੇਮਬਰਗ ਵਿਖੇ ਤਬਦੀਲ ਕਰ ਲਿਆ। ਕੁਝ ਕੁ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਉਸ ਨੇ ਵਿਸਫੋਟਕਾਂ ਲਈ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ ਦੇ ਵੇਚ ਕਾਰਜਾਂ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਦੌਲਤ ਅਤੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਈ।

ਪਰੰਤੂ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ ਦੇ ਸੁਭਾਵਿਕ ਖ਼ਤਰਿਆਂ ਦਾ ਹੱਲ ਅਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਸੀ ਹੋਇਆ। ਨੋਬਲ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ ਦਾ ਦ੍ਰਵ ਰੂਪ ਮਾਲ, ਜਿਸਤ ਦੇ ਬਰਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਭੇਜਦਾ ਸੀ। ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਬਕਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਬੂਰਾ ਭਰ ਕੇ ਉਸ ਵਿੱਚ ਇਹ ਬਰਤਨ ਰੱਖੇ ਜਾਂਦੇ ਸਨ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਦੈਂਤ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਧਾਰਨ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਕਾਬੂ ਹੇਠ ਆਉਣ ਨਾਲੋਂ ਕਿਤੇ ਵਧੇਰੇ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਸੀ। ਇਸ ਸੰਭਾਲ ਕਾਰਜਾਂ ਦੌਰਾਨ ਦੁਰਘਟਨਾਵਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਹੁਤ ਵਧ ਗਈ ਜਿਸ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਦੁੱਖ ਤੇ ਮੌਤ ਦੀਆਂ ਦੁਖਦਾਈ ਘਟਨਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋ ਗਿਆ। ਤੀਬਰ ਜਨਤਕ ਦੁਹਾਈ ਕਾਰਨ ਕਈ ਸਰਕਾਰਾਂ ਨੇ ਇਸ ਦ੍ਰਵ ਦੀ ਬਰਾਮਦ ਅਤੇ ਮਾਲਕੀ ਉੱਤੇ ਪਾਬੰਦੀ ਲਗਾ ਦਿੱਤੀ। ਨੋਬਲ ਨੇ ਵਿੱਤੀ ਬਰਬਾਦੀ ਤੋਂ ਡਰਦੇ ਹੋਏ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣ ਦੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਢੰਗਾਂ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਲਈ ਤੀਬਰਤਾ ਨਾਲ ਖੋਜ ਆਰੰਭ ਕਰ ਦਿੱਤੀ।

ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ ਨੂੰ ਨੱਥ ਪਾਉਣ ਲਈ ਨੋਬਲ ਨੇ ਕੇਸੇੱਲਗੁਹਰ (Kieselguhr) ਨਾਮੀ ਵਸਤੂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ। ਇਹ ਇਕ ਕਿਸਮ ਦੀ ਚੀਕਣੀ ਮਿੱਟੀ ਸੀ। ਇਹ ਮਿੱਟੀ ਸਹਿਜੇ ਹੀ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ ਨੂੰ ਜ਼ਜ਼ਬ ਕਰ ਲੈਂਦੀ ਸੀ। ਇਸ ਨੂੰ ਮਨ ਚਾਹਿਆ ਆਕਾਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਸੀ ਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਲੋੜੀਂਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਨਾਲ ਇਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਭੇਜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਸਭ ਤੋਂ ਚੰਗੀ ਗੱਲ ਤਾਂ ਇਹ ਸੀ ਕਿ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ

ਰਚੀ ਕੇਸੇੱਲਗੁਹਰ ਦਾ ਟੱਕਰ ਨਾਲ ਟੁੱਟਣ ਵਾਲੇ ਗਿਲਾਫ ਨਾਲ ਵਿਸਫੋਟ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਦ੍ਰਵ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੰਭਾਲੀ ਗਈ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ ਦੀ ਵਿਸਫੋਟਕ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਸਿਰਫ 25 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹੀ ਘੱਟ ਸੀ। ਇਸ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ, ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਤੇ ਵਰਤੋਂ ਆਦਿ ਬਾਰੇ ਕਾਫੀ ਵਿਆਪਕ ਤਜਰਬਿਆਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਨੋਬਲ ਨੇ ਸੰਨ 1867 ਵਿੱਚ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਪਾਰਕ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਵਰਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤੀ। ਨੋਬਲ ਨੇ ਇਸ ਵਿਸਫੋਟਕ ਨੂੰ 'ਡਾਇਨਾਮਾਈਟ' ਦਾ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ।

ਡਾਇਨਾਮਾਈਟ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਨਾਲ ਨੋਬਲ ਦਾ ਵਪਾਰ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਧਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਅਮਰੀਕਾ ਅਤੇ ਯੂਰਪੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕ ਕਾਰਖ਼ਾਨੇ ਲਗਾ ਲਏ। ਉਸ ਦਾ ਸ਼ੁਮਾਰ ਦੁਨੀਆ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਅਮੀਰ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਲੱਗਾ। ਡਾਇਨਾਮਾਈਟ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਸੁਧਾਰ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਨੋਬਲ ਨੇ ਸੰਨ 1875 ਵਿੱਚ ਵਿਸਫੋਟਕ ਜੇਲੇਟੀਨ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ। ਇਹ ਨਾਈਟ੍ਰੋਸੈਲੂਲੋਜ਼ (ਗਨ ਕਾਟਨ) ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ ਦਾ ਸੁਮੇਲ ਸੀ ਜੋ ਕਈ ਪੱਖਾਂ ਤੋਂ ਡਾਈਨਾਮਾਈਟ ਨਾਲੋਂ ਉੱਤਮ ਸੀ। ਸੰਨ 1887 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਬੇਲੀਸਾਈਟ ਪਦਾਰਥ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ, ਜੋ ਨਾਈਟ੍ਰੋਗਲਿਸਰੀਨ, ਨਾਈਟ੍ਰੋਸੇਨੁਲੋਜ਼ ਅਤੇ ਕਾਫੂਰ ਦਾ ਮੇਲ ਸੀ। ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਵਿਸਫੋਟ ਉੱਤੇ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਕੰਟ੍ਰੋਲ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਫੌਜੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਉਨੱਤ ਕਿਸਮ ਦਾ ਧੂੰਆਂ ਰਹਿਤ ਪਾਊਡਰ ਬਣਾ ਲਿਆ।

ਵਿਸਫੋਟਕ ਪਦਾਰਥ ਹੀ ਸਿਰਫ਼ ਅਜਿਹੀ ਵਸਤੂ ਨਹੀਂ ਸਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਵਿੱਚ ਨੋਬਲ ਨੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਹਾਸਲ ਕੀਤੀ। ਉਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਤੇ ਬਹੁ-ਮੁੱਖੀ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਵਾਲਾ ਵਿਅਕਤੀ ਸੀ। ਸੰਨ 1857 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਪਹਿਲਾ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਵਾਇਆ ਜੋ ਇਕ ਗੈਸ ਹੋਲਡਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪੇਟੈਂਟ ਸੀ। ਉਹ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਖੇਤਰਾਂ ਖਾਸ ਕਰ ਇਲੇੱਕਟ੍ਰੋ-ਕਮਿਸਟਰੀ, ਆਪਟਿੱਕਸ, ਪ੍ਰਾਣੀ-ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਸਰੀਰ-ਵਿਗਿਆਨ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਮਾਹਿਰ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ 350 ਤੋਂ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਵਾਏ। ਉਸ ਦੇ ਕੰਮ ਤੋਂ ਬਣਾਉਟੀ ਰਬੜ, ਚਮੜਾ ਅਤੇ ਰੇਸ਼ਮ ਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਆਗਾਮੀ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਵੱਡਾ ਲਾਭ ਹੋਇਆ।

ਡਾਇਨਾਮਾਈਟ ਦੀ ਖੋਜ ਨੇ ਵਿਸਫੋਟਕਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਤੀਬਰ ਵਾਧੇ ਦਾ ਆਰੰਭ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਡਾਇਨਾਮਾਈਟ ਅਤੇ ਇਹ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿਸਫੋਟਕ ਪਦਾਰਥ ਸ਼ਾਤੀ ਦੇ ਸਮਿਆਂ ਦੌਰਾਨ ਰੇਲਵੇ ਸੁਰੰਗਾਂ ਤੇ ਜਰਨੈਲੀ ਸੜਕਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨ, ਖਾਣਾਂ ਕੱਢਣ ਤੇ ਹੋਰ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ

ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਲੱਗ ਪਏ। ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਥਾਪਿਤ ਵਿਸਫੋਟਿਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ, ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਏ, ਪੁਰਾਣੀਆਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਢਾਹੁਣ ਲਈ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਲੱਗ ਪਈ।

ਬਦਕਿਸਮਤੀ ਨਾਲ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿਸਫੋਟਕਾਂ ਦੀ ਜੰਗ ਦੌਰਾਨ ਵਰਤੋਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਪ੍ਰਭਾਲਸ਼ਾਲੀ ਸੀ। ਵਿਸਫੋਟਕ ਰਸਾਇਣ ਬੰਬ, ਖੋਲ, ਤਾਰਪੀਡੋ, ਖਾਈ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਬਾਰੂਦ, ਜ਼ਮੀਨੀ ਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਵਰਤੋਂ ਵਾਲੀਆਂ ਬਾਰੂਦੀ ਸੁਰੰਗਾਂ ਆਦਿ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਮੂਲ ਪਦਾਰਥ ਸਨ। ਇਸ ਸਦੀ ਦੌਰਾਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਜਿੰਨਾ ਵਿਨਾਸ਼ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਜਿੰਨੀਆਂ ਜ਼ਿੰਦਗੀਆਂ ਤਬਾਹ ਕੀਤੀਆਂ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਧੇਰੇ ਹੈ।

ਆਉ ! ਹੁਣ ਅਲਫਰੈੱਡ ਦੇ ਪੇਚੀਦਾ ਵਿਅਕਤੀਤਵ ਬਾਰੇ ਗੱਲਬਾਤ ਕਰੀਏ। ਉਸ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਰੋਧੀਭਾਵ ਗੁਣ ਸਨ। ਸ਼ਰੀਰਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਉਹ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਤੇ ਉਹ ਲੰਮੇ ਅਰਸੇ ਤਕ ਕਮਜ਼ੋਰ ਸਿਹਤ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਰਿਹਾ। ਉਹ ਸ਼ਰਮਾਕਲ ਅਤੇ ਇਕੱਲਤਾ ਪਸੰਦ ਵਿਅਕਤੀ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਵਿਆਹ ਨਹੀਂ ਕਰਵਾਇਆ ਸੀ। ਉਹ ਆਪਣੀ ਹੀ ਕਿਸਮ ਦਾ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਵਿਅਕਤੀ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਬਾਰੇ ਆਮ ਧਾਰਨਾ ਇਹ ਪ੍ਰਚੱਲਤ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਇਕ ਯੋਗ ਉਦਯੋਗਪਤੀ ਸੀ, ਜੋ ਵਪਾਰਕ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਨਿਰਦਈ ਸੀ ਤੇ ਹੋਰਾਂ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਬਾਰੇ ਸੰਵੇਦਨਾ ਰਹਿਤ ਸੀ। ਇਹ ਵਿਰੋਧਭਾਵੀ ਲੱਛਣ, ਉਸ ਦੇ ਕਿੱਤੇ ਅਤੇ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਤੋਂ ਪਿੱਛੋਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵਾਂ ਦੋਹਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਸਨ। ਉਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੂੰ ਜੰਗਾਂ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਉਸ ਦੇ ਰੋਲ ਕਰਕੇ ਘਿਰਣਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਉਸ ਨੂੰ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਵਿਸ਼ਵ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਨੋਬਲ ਪੁਰਸਕਾਰ ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ ਰਾਹੀਂ ਮਨੁੱਖੀ ਭਲਾਈ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨਾਂ ਦੀ ਉੱਨਤੀ ਲਈ ਯਾਦ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਆਖਰੀ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ, ਇਹ ਤਬਦੀਲੀ, ਉਸ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੇ ਆਪਣੇ ਸੁਭਾਅ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਦ੍ਰਿੜ ਇਰਾਦੇ ਵਾਲੇ ਇਕ ਸਹਿਯੋਗੀ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਵਾਪਰੀ।

ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਬਹੁਤ ਅਰਸੇ ਦੌਰਾਨ (ਆਪਣੇ ਪਿਤਾ ਵਾਂਗ) ਅਲਫਰੈੱਡ ਨੋਬਲ ਜਨਤਕ ਨੁਕਤਾਚੀਨੀ ਬਾਰੇ ਉਦਾਸੀਨ ਹੀ ਰਿਹਾ। ਪਰੰਤੂ ਜਿਵੇਂ ਸਾਲ ਬੀਤਦੇ ਗਏ ਇਕ ਮਜ਼ਬੂਤ ਬਾਹਰੀ ਖੋਲ ਹੇਠ ਇਕ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਚੁੱਪਚਾਪ ਲੜਾਈ ਲੜ ਰਹੀ ਨਜ਼ਰ ਆਈ। ਇਕ ਛੋਟੀ ਜਿਹੀ ਘਟਨਾ ਵਾਪਰੀ। ਇਕ ਅਖ਼ਬਾਰ ਵਾਲੇ ਨੇ ਗ਼ਲਤੀ ਨਾਲ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਦੀ ਖ਼ਬਰ

ਛਾਪ ਦਿੱਤੀ। ਇਸ ਵਿਵਰਣ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਮੌਤ ਦੇ ਵਪਾਰੀ ਵਜੋਂ ਵਰਣਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਹ ਵਿਚਾਰ, ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਉਸ ਨੇ ਪਹਿਲਾਂ ਕਦੇ ਚਿੰਤਾ ਹੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕੀਤੀ, ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਕਾਫੀ ਪ੍ਰੇਸ਼ਾਨ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਉਹ ਮੌਤ ਦੇ ਕਾਫੀ ਨੇੜੇ ਪੁੱਜ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਉਸ ਨੂੰ ਮਾਨਸਿਕ ਸਦਮੇ ਨਾਲ ਇਹ ਇਹਸਾਸ ਹੋਇਆ ਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਆਗਾਮੀ ਮਨੁੱਖੀ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ ਇੰਜ ਯਾਦ ਕਰਨਗੀਆਂ। ਇਸ ਘਟਨਾ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸੋਚਣ ਲਾ ਦਿੱਤਾ।

ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਲਈ ਉਸ ਦੀ ਸਕੱਤਰ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਬੇਰੋਨੈੱਸ ਬਰਥਾ ਵਾਨ ਸੱਟਨਰ ਨੇ ਉਸ ਉੱਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਵੀ ਗੰਭੀਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਇਆ। ਸਪਸ਼ਟਵਾਦੀ, ਭਾਵੁਕ ਅਤੇ ਸ਼ਾਤੀ ਦੇ ਮੁੱਦੇ ਨਾਲ ਪੁਰਜੋਸ਼ ਤੌਰ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤਿਬੱਧ ਇਸ ਔਰਤ ਨੇ ਸੰਨ 1899 ਵਿੱਚ ਇਕ ਕਿਤਾਬ - ਵਾਫੇੱਨ ਨਾਇਡਰ (Waffen Nieder- ਹਥਿਆਰ ਸੁੱਟ ਦਿਓ) ਛਾਪੀ। ਉਸ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੈਰਾਨੀ ਹੋਈ ਜਦ ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਨੇ ਕਾਫੀ ਹਲਚਲ ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੱਤੀ। ਪ੍ਰੈਸ, ਸੰਸਦਾਂ ਅਤੇ ਯੂਰਪ ਦੇ ਸਾਰੇ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਇਹ ਕਿਤਾਬ ਚਰਚਾ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ ਬਣੀ। ਇਸ ਨੂੰ ਕਈ ਭਾਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਵਾਦਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਪਰੰਤੂ, ਬਰਥਾ ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਆਪਣੇ ਪੁਰਾਣੇ ਸੁਆਮੀ, 'ਡਾਇਨਾਮਾਈਟ ਕਿੰਗ' ਉੱਤੇ ਦੇਖਣ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਇਛੁੱਕ ਸੀ। ਉਸ ਨਾਲ ਹੋਈ ਦਲੀਲਬਾਜ਼ੀ ਵਿੱਚ ਨੋਬਲ ਨੇ ਸਫ਼ਾਈ ਵਿੱਚ ਦਾਅਵੇ ਨਾਲ ਕਿਹਾ ਕਿ ਜੰਗ ਨੂੰ ਰੋਕਣ ਲਈ ਸ਼ਾਂਤੀ ਦੇ ਸਾਰੇ ਯਤਨਾਂ ਨਾਲੋਂ ਉਸ ਦੇ ਵਿਸਫੋਟਕ ਪਦਾਰਥ ਆਪਣੇ ਭਿਆਨਕ ਸੁਭਾਅ ਕਾਰਨ ਵਧੇਰੇ ਮਹੱਤਵ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਬਰਥਾ ਦੀ ਦਲੀਲ ਸੀ ਕਿ ਵਧੇਰੇ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਹਥਿਆਰ, ਸਿਰਫ਼ ਜੰਗਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਵਧੇਰੇ ਭਿਆਨਕ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਭਿਅਤਾ ਦੇ ਬਚੇ ਰਹਿਣ ਲਈ ਸਿਰਫ ਵਿਆਪਕ ਨਿਸਸ਼ਤਰੀਕਰਨ ਹੀ ਜ਼ਾਮਨੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਦਲੀਲਬਾਜ਼ੀ ਲਗਾਤਾਰ ਚਲਦੀ ਰਹੀ। ਜਿਸ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਨੋਬਲ ਦੇ ਅੰਦਰੂਨੀ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਵਿੱਚ ਸਪਸ਼ਟ ਪਰੰਤੂ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਤਬਦੀਲੀ ਜ਼ਾਹਿਰ ਹੋ ਰਹੀ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਇਸ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨ ਤੋਂ ਅਜੇ ਇਨਕਾਰੀ ਸੀ। ਉਹ ਦੁਬਾਰਾ ਕਦੇ ਵੀ ਨਾ ਮਿਲਣ ਲਈ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਹੋ ਗਏ।

ਨਵੰਬਰ 1895 ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਮੌਤ ਤੋਂ ਸਿਰਫ ਇਕ ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਨੋਬਲ ਨੇ ਆਪਣੀ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀ ਧੰਨ ਦੌਲਤ ਦਾ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ (ਜੋ ਦੋ ਮਿਲੀਅਨ ਪਾਉਂਡ ਦੇ ਲਗਭਗ ਸੀ) ਇਕ ਟਰੱਸਟ ਨੂੰ ਵਸੀਅਤ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਇਸ ਟਰੱਸਟ ਦਾ ਸਵੀਡਨ ਅਤੇ ਨਾਰਵੇ ਦੇ ਟਰੱਸਟੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਬੰਦੋਬਸਤ ਕਰਨਾ ਨਿਸ਼ਚਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਸ ਰਕਮ ਦੇ ਵਿਆਜ ਨੂੰ ਪੰਜ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਕੇ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ, ਰਸਾਇਣ ਵਿਗਿਆਨ,

ਚਿਕਿਤਸਾ ਜਾਂ ਸਰੀਰ ਵਿਗਿਆਨ, ਸਾਹਿਤ ਅਤੇ ਸ਼ਾਂਤੀ ਦੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾਉਣ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ (ਕੌਮੀਅਤ, ਲਿੰਗ, ਆਦਿ ਦੀ ਪਰਵਾਹ ਕੀਤੇ ਬਿਨ੍ਹਾਂ) ਪੁਰਸਕਾਰ ਵਜੋਂ ਦੇਣ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਕੀਤੀ ਗਈ। ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਸਾਹਿਤ ਦੇ ਜੇਤੂਆਂ ਬਾਰੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਵੀਡਿਸ਼ ਅਕਾਦਮੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਫੈਸਲਾ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਦਾ ਅਤੇ ਸ਼ਾਂਤੀ ਪੁਰਸਕਾਰ ਦੇ ਵਿਜੇਤਾ ਲਈ ਨਾਰਵੇ ਦੀ ਸੰਸਦ ਵੱਲੋਂ ਚੁਣੇ ਗਏ ਪੰਜ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਕਮੇਟੀ ਵੱਲੋਂ ਫ਼ੈਸਲਾ ਲੈਣ ਦਾ ਵਿਧਾਨ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਸਵਿਸ ਰਿਸਬੈਂਕ ਨੇ ਅਰਥ-ਸ਼ਾਸਤਰ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵੀ ਇਕ ਪੁਰਸਕਾਰ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਕੀਤੀ। ਪਹਿਲਾ ਨੋਬਲ ਇਨਾਮ 1901 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਨੋਬਲ ਦਾ ਭਰੋਸਾ ਸੀ ਕਿ ਸ਼ੁੱਧ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਨ ਅਤੇ ਸਮਾਜ ਸੇਵਾ ਨੂੰ ਮਾਨਤਾ ਦੇਣ ਨਾਲ ਸ਼ਾਂਤੀ ਦਾ ਪ੍ਰਸਾਰ ਹੋਵੇਗਾ।

ਨੋਬਲ ਨੇ ਆਪਣੇ ਆਖ਼ਰੀ ਦਿਨ ਇਟਲੀ ਦੇ ਸ਼ਹਿਰ ਸਾਨ ਰਿਮੋ ਵਿਖੇ ਬਿਤਾਏ। 10 ਦਸੰਬਰ 1896 ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਆਪਣੇ ਸੁਭਾਅ ਦੇ ਅਨੁਕੂਲ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੀ ਵਸੀਅਤ ਬਾਰੇ ਬਰਥਾ ਵਾਨ ਸੱਟਨਰ ਨੂੰ ਵੀ ਜਾਣੂ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕਰਵਾਇਆ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਉਚਿਤ ਹੀ ਸੀ ਕਿ ਸੰਨ 1905 ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਂਤੀ ਦੇ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਨੋਬਲ ਪੁਰਸਕਾਰ ਬਰਥਾ ਨੂੰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਐਪਰ ਅਗਸਤ 1914 ਵਿੱਚ ਬਰਥਾ ਦੀ ਮੌਤ ਦੇ ਦੋ ਮਹੀਨੇ ਪਿੱਛੋਂ ਪਹਿਲੇ ਵਿਸ਼ਵ ਜੰਗ ਦਾ ਵਿਨਾਸ਼ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋ ਗਿਆ ਤੇ ਇਸ ਪਿੱਛੋਂ ਸਤੰਬਰ 1939 ਵਿੱਚ ਇਸ ਤੋਂ ਵੀ ਭਿਆਨਕ ਯੁੱਧ - ਦੂਸਰਾ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਵਾਪਰਿਆ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਜੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਕਾਂ ਦੀਆਂ ਧਾੜਾਂ ਦੀਆਂ ਧਾੜਾਂ ਬਰਬਾਦ ਹੋ ਗਈਆਂ। ਵਿਸ਼ਵ ਨੇ ਅਲਫਰੈੱਡ ਨੋਬਲ ਵੱਲੋਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਵਿਸਫੋਟਕਾਂ ਦੀ ਕਾਢ ਨਾਲੋਂ ਵੀ ਕਿਤੇ ਵਧੇਰੇ ਘਾਤਕ-ਨਿਉਕਲੀ ਬੰਬਾਂ ਦਾ ਵਿਨਾਸ਼ ਭੋਗਿਆ। ਅਸੀਂ ਸਿਰਫ ਆਸ਼ਾ ਹੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਬਰਥਾ ਵਾਨ ਸੱਟਨਰ ਦੀ ਰੂਹ ਅਤੇ ਅਲਫਰੈੱਡ ਬਰਨਹਾਰਡ ਨੋਬਲ ਦੀ ਆਖਰੀ ਇੱਛਾ ਮਨੁੱਖਤਾ ਨੂੰ ਸਵੈ-ਵਿਨਾਸ਼ ਦੇ ਕੰਗਾਰ ਤੋਂ ਪਰ੍ਹੇ ਸ਼ਾਂਤੀ ਅਤੇ ਸਦ-ਭਾਵਨਾ ਦੇ ਰਸਤੇ ਉੱਤੇ ਲਿਜਾਣ ਲਈ ਰਾਹਨੁਮਾਈ ਕਰੇਗੀ।

8



ਟਾਮਸ ਅਲਵਾ ਐਡੀਸਨ:

ਇਤਿਹਾਸ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਸ਼ਖ਼ਸ

ਇਕ ਈਜਾਦਕਾਰ ਬਾਰੇ ਜਨਤਕ ਤਸੱਵਰ ਅਨੁਸਾਰ ਟਾਮਸ ਅਲਵਾ ਐਡੀਸਨ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਵਧੀਆ ਉਦਾਹਰਣ ਹੋਰ ਕੋਈ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ। ਉਹ ਇਕ ਖ਼ਬਤੀ ਤੇ ਸਵੈ-ਸਿੱਖਿਅਤ ਵਿਅਕਤੀ ਸੀ। ਉਹ ਅਕਸਰ ਪ੍ਰਵਾਨਿਤ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦਾ ਵਿਰੋਧੀ ਸੀ। ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਉਸ ਦੀ ਸਮਰਥਾ ਲਗਭਗ ਅਸੀਮ ਸੀ। ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ 1000 ਤੋਂ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਵਾਏ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕ ਉਸ ਨੂੰ ਸਾਰੇ ਯੁੱਗਾਂ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਸ਼ਖ਼ਸ ਮੰਨਦੇ ਹਨ।

'ਈਜਾਦਕਾਰ ਦਾ ਇਹ ਸਿਰਤਾਜ' ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਓਹੀਓ ਰਾਜ ਦੇ ਮਿਲਨ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿਖੇ 11 ਫਰਵਰੀ 1847 ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਸੇਮੂਅਲ ਐਡੀਸਨ ਇਮਾਰਤੀ ਲੱਕੜੀ ਤੇ ਅਨਾਜ ਦਾ ਵਪਾਰੀ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਮਾਂ ਨੇਨਸੀ ਭੂਤਪੂਰਵ ਸਕੂਲ ਅਧਿਆਪਕਾ ਸੀ। ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ

ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਬਾਲਕ ਐਡੀਸਨ ਦੀਆਂ ਖਬਤਾਂ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋ ਗਈਆਂ ਸਨ। ਮਿਹਨਤੀ, ਤਰਕਬਾਜ਼ ਅਤੇ ਮੁਸ਼ਕਲ ਨਾਲ ਅਨੁਸ਼ਾਸ਼ਿਤ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਐਡੀਸਨ ਨੂੰ, ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਉਸ ਦੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਵਲੋਂ ਦੁਰਬੋਧ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾ ਨਾਂਅ ਦੇ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ।ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦੀ ਮਾਂ ਨੇਨਸੀ ਨੂੰ ਇਹ ਸਮਝ ਸੀ ਕਿ ਉਸ ਦਾ ਬੱਚਾ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਹੈ ਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਕੁਸ਼ਲਤਾਪੂਰਨ ਸੰਭਾਲ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਉਸ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸਕੂਲ ਜਾਣ ਤੋਂ ਹਟਾ ਲਿਆ ਤੇ ਘਰ ਵਿਖੇ ਖੁਦ ਪੜ੍ਹਾਉਣ ਲੱਗ ਪਈ।ਉਸ ਨੇ ਐਡੀਸਨ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਰੁਚੀਆਂ ਪਾਲਣ ਦੀ ਪੂਰੀ ਇਜ਼ਾਜਤ ਦੇ ਦਿੱਤੀ। ਇਹ ਇਕ ਬਹੁਤ ਸਿਆਣਪ ਭਰਪੂਰ ਫ਼ੈਸਲਾ ਸੀ। ਇਸ ਗੁਣੀ ਬੱਚੇ ਵਿੱਚ ਰਿਵਾਜੀ ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਸਖ਼ਤ ਅਨੁਸ਼ਾਸਨ ਨੇ ਜ਼ਰੂਰ ਹੀ ਸਿਰਜਨਾ ਦੀ ਚਿਣਗ ਨੂੰ ਬੁਝਾ ਦੇਣਾ ਸੀ, ਜਿਸ ਦਾ ਘਾਟਾ ਪੂਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਨੂੰ ਹੋਣਾ ਸੀ।

ਬਾਲਕ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਮਾਂ ਵਲੋਂ ਮਿਲੀ ਇਸ ਆਜ਼ਾਦੀ ਦੀ ਭਰਪੂਰ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ। ਉਸ ਨੇ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਤੇ ਰਸਾਇਣ ਵਿਗਿਆਨ ਆਦਿ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਿਤਾਬਾਂ ਸ਼ੌਕ ਨਾਲ ਪੜ੍ਹ ਲਈਆਂ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨੇ ਕੋਈ ਵੀ ਕਥਨ ਆਪਣੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਜਾਂਚਣ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਸਵੀਕਾਰ ਨਾ ਕੀਤਾ। ਛੋਟੇ ਯੰਤਰ ਦੀ ਰੂਪ-ਰੇਖਾ ਤਿਆਰ ਕਰਨੀ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨਾ ਐਡੀਸਨ ਦਾ ਗੰਭੀਰ ਸ਼ੌਕ ਸੀ।

12 ਸਾਲ ਦੀ ਉਮਰ ਵਿੱਚ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਦੁਨੀਆ ਦੀਆਂ ਔਕੜਾਂ ਝੱਲਣ ਦਾ ਫ਼ੈਸਲਾ ਕਰ ਲਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਰੇਲ ਗੱਡੀਆਂ ਵਿੱਚ ਅਖ਼ਬਾਰਾਂ ਅਤੇ ਖਾਣਾ ਵੇਚ ਕੇ ਪੈਸਾ ਕਮਾਉਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਤਦ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਇਕ ਛੋਟਾ ਅਖ਼ਬਾਰ ਆਰੰਭ ਕਰ ਲਿਆ, ਜਿਸ ਦੀ ਛਪਾਈ, ਉਹ ਰੇਲਗੱਡੀ ਵਿੱਚ ਹੀ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਕੰਮ ਉਸ ਸਮੇਂ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਜਦੋਂ ਇਕ ਪਾਠਕ ਨੇ ਉਸ ਦੇ ਅਖ਼ਬਾਰ ਦੇ ਗੱਪ-ਸ਼ੱਪ ਕਾਲਮ ਤੋਂ ਗੁੱਸਾ ਖਾ ਕੇ ਉਸ ਨੂੰ ਕੱਪੜਿਆਂ ਸਮੇਤ ਹੀ ਪਾਣੀ ਦੇ ਛੱਪੜ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟ ਦਿੱਤਾ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਇਸ ਰੇਲਗੱਡੀ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣ ਵਿਗਿਆਨ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਛੋਟੀ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਜੋਂ ਵੀ ਵਰਤਦਾ ਸੀ। ਜਦੋਂ ਇਕ ਵਾਰ ਗੱਡੀ ਵਿੱਚ ਵਿਸਫੋਟ ਹੋ ਗਿਆ ਤਾ ਰੇਲ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਨਿੱਕ-ਸੁੱਕ ਨਾਲ ਨੇੜਲੇ ਰੇਲਵੇ ਫਾਟਕ ਵਿਖੇ ਧੱਕੇ ਦੇ ਕੇ ਲਾਹ ਦਿੱਤਾ। ਇੰਜ ਉਸ ਦਾ ਇਹ ਕੰਮ ਵੀ ਖ਼ਤਮ ਹੋ ਗਿਆ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਘਟਨਾਵਾਂ ਤੋਂ ਨਿਰਾਸ਼ ਹੋ 16 ਸਾਲ ਦੇ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਇਕ ਸ਼ੁਕਰਗੁਜ਼ਾਰ ਪਿਤਾ ਤੋਂ 'ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫੀ' ਬਾਰੇ ਸਭ ਕੁਝ ਜਾਣ

ਲਿਆ। ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਇਕ ਦੁਰਘਟਨਾ ਤੋਂ ਉਸ ਆਦਮੀ ਦਾ ਬੱਚਾ ਬਚਾ ਲਿਆ ਸੀ। ਉਹ ਇਕ ਨਿਪੁੰਨ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ਼ ਚਾਲਕ ਬਣ ਗਿਆ। ਇਹ ਇਕ ਹੈਰਾਨ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਗੱਲ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਉਹ ਕਾਫੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਬੋਲਾ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਸੀ। ਅਜਿਹਾ ਸ਼ਾਇਦ ਉਸ ਨੂੰ ਬਚਪਨ ਵਿੱਚ ਹੋਏ ਸਕਾਰਲੈੱਟ (Scarlet) ਬੁਖ਼ਾਰ ਕਾਰਨ ਵਾਪਰਿਆ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਸਾਹਸੀ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਇਸ ਕਮਜ਼ੋਰੀ ਨੂੰ ਲਾਭ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਲਿਆ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਮਗਨ ਰਹਿ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਬਾਅਦ ਦੇ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੇ ਕਿਸੇ ਦੋਸਤ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸੁਣਨ ਦੀ ਮਸ਼ੀਨ ਵਰਤਣ ਦੀ ਸਲਾਹ ਦਿੱਤੀ ਤਾਂ ਉਸ ਦਾ ਮੂੰਹ ਤੋੜ ਜਵਾਬ ਸੀ : 'ਅੱਜ ਤੂੰ ਜਿੰਨਾ ਕੁਝ ਵੀ ਸੁਣਿਆ ਹੈ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿੰਨਾ ਕੁ ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਹੈ ?'

ਇਸ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਹੀ ਉਸ ਨੇ ਮਾਇਕਲ ਫੈਰਾਡੇ ਦੀ ਕਿਤਾਬ 'ਬਿਜਲੀ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਖੋਜਾਂ' ਪੜ੍ਹੀ। ਫੈਰਾਡੇ ਆਪਣੀ ਸੁਭਾਵਿਕ ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਨਿਪੁੰਨਤਾ, ਰਿਵਾਜੀ ਸਿੱਖਿਆ ਦੀ ਘਾਟ ਅਤੇ ਉਚ ਪੱਧਰੀ ਗਣਿਤ ਦੇ ਗਿਆਨ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਹੀ ਸਿਰਜਨਾਤਮਕ ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਨਾਲ ਐਡੀਸਨ ਨਾਲ ਕਾਫੀ ਮੇਲ ਖਾਂਦਾ ਸੀ। ਐਡੀਸਨ ਨੂੰ ਜੀਵਨ ਭਰ ਗਣਿਤ ਨਾਲ ਅਰੁਚੀ ਹੀ ਰਹੀ। (ਇਕ ਵਾਰ ਉਸ ਨੇ ਟਿੱਪਣੀ ਕੀਤੀ ਸੀ : ਮੈਂ ਗਣਿਤ ਮਾਹਿਰਾਂ ਨੂੰ ਨੌਕਰੀ ਉੱਤੇ ਰੱਖਦਾ ਹਾਂ। ਉਹ ਮੈਨੂੰ ਨੌਕਰੀ ਉੱਤੇ ਨਹੀਂ ਰੱਖ ਸਕਦੇ।) ਐਡੀਸਨ ਫੈਰਾਡੇ ਦੀ ਕਿਤਾਬ ਤੋਂ ਏਨਾ ਉਤੇਜਿਤ ਹੋਇਆ ਕਿ ਉਸ ਨੇ ਪੂਰੀ ਰਾਤ ਛਿਣ ਭਰ ਸੁੱਤੇ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਹੀ ਸਾਰੀ ਕਿਤਾਬ ਪੜ੍ਹ ਲਈ। ਸ਼ਾਇਦ ਇਸ ਕਿਤਾਬ ਨੇ ਇਕ ਉਤਪ੍ਰੇਰਕ ਦਾ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਤੇ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣਾ ਸਾਰਾ ਸਮਾਂ ਤੇ ਮਿਹਨਤ ਨਵੀਆਂ ਕਾਢਾਂ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਲਗਾ ਦਿੱਤਾ।

ਐਡੀਸਨ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਣ ਬਾਰੇ ਲਾਪਰਵਾਹ ਸੀ ਤੇ ਉਹ ਮੈਲਾ-ਕੁਚੈਲਾ ਰਹਿਣ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਨ ਸਮਝਦਾ ਸੀ। ਉਹ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਸੁੱਤੇ ਲੰਬੇ ਅਰਸੇ ਤੱਕ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਉਹ ਕੁਦਰਤੀ ਵਰਤਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਬਾਰੇ ਲਾਪਰਵਾਹ ਸੀ ਪਰੰਤੂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਅਮਲੀ ਵਰਤੋਂ ਬਾਰੇ ਨਿਸ਼ਚੇ ਕਰਨ ਦਾ ਉਸ ਕੋਲ ਅਸੁਭਾਵਿਕ ਗੁਣ ਸੀ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਸਹਾਇਕਾਂ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਨਖ਼ਾਹ ਦਿੰਦਾ ਸੀ ਪਰੰਤੂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਆਸ ਰੱਖਦਾ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਵੀ ਕੰਮ ਸੰਬੰਧੀ ਉਸ ਜਿੰਨੇ ਸਮਰਪਿਤ ਹੋਣ। ਉਹ ਇਕ ਦ੍ਰਿੜ ਆਸ਼ਾਵਾਦੀ ਸੀ। ਉਹ ਸਦਾ ਹੀ ਘਟਨਾਵਾਂ ਦੇ ਉਜਲੇ ਤੇ ਆਸ਼ਾਵਾਦੀ ਪੱਖਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਦੇਖਦਾ ਸੀ। ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਬਾਅਦ ਦੇ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਇਕ ਵਾਰ ਉਸ ਦਾ ਕਾਰਖ਼ਾਨਾ ਅੱਗ ਨਾਲ ਤਬਾਹ ਹੋ ਗਿਆ। ਜਦੋਂ ਉਹ ਅੱਗ ਨੂੰ

ਦੇਖ ਰਿਹਾ ਸੀ ਤਾਂ ਉਸ ਦਾ ਮਨ ਆਪਣੇ ਨੁਕਸਾਨ ਬਾਰੇ ਚਿੰਤਤ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੇ ਪੁੱਤਰ ਨੂੰ ਜਾਣ ਦਾ ਹੁਕਮ ਦਿੱਤਾ ਤੇ ਮਿਸਿਜ ਐਡੀਸਨ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਬੁਲਾ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਕਿਹਾ : ਇਸ ਕਾਹਲੀ ਦਾ ਕਾਰਨ ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਦਿੱਤਾ : 'ਤੇਰੀ ਮਾਂ ਨੂੰ ਇੰਨੀ ਵੱਡੀ ਅੱਗ ਦਾ ਨਜ਼ਾਰਾ ਦੇਖਣ ਦਾ ਮੌਕਾ ਫਿਰ ਕਦੇ ਨਹੀਂ ਮਿਲਣਾ।' ਆਪਣੇ ਕੰਮ ਬਾਰੇ ਉਸ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਪਯੋਗਿਤਾਵਾਦੀ ਸਨ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਚਰਿੱਤਰ ਦੀ ਤਸਵੀਰ ਪੂਰੀ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਕਹਿਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਸ਼ੈਕਸਪੀਅਰ ਦੇ ਡਰਾਮੇ ਪੜ੍ਹਨ ਦਾ ਵੀ ਸ਼ੌਕ ਸੀ।

ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਸਿਰਫ਼ ਉਹ ਕਾਢਾਂ ਕੱਢਣ ਦਾ ਹੀ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਜਿਸ ਬਾਰੇ ਉਹ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦਾ ਸੀ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਜਨਤਕ ਪ੍ਰਵਾਨਗੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਸਕੇਗੀ।ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਸਬਕ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਸਿੱਖ ਲਿਆ ਸੀ। ਉਸ ਦੀਆਂ ਪਹਿਲੀਆਂ ਕਾਢਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਸੈਨੇਟ ਅਤੇ ਕਾਂਗਰਸ ਲਈ ਤੁਰੰਤ ਵੋਟਾਂ ਗਿਣਨ ਵਾਲੀ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਕਾਢ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਹੰਢੇ ਹੋਏ ਸਿਆਸਤਦਾਨਾਂ ਨੇ ਇਸ ਕਾਢ ਨੂੰ ਨਕਾਰ ਦਿੱਤਾ ਕਿਉਂਕਿ ਵੋਟਾਂ ਦੀ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਗਿਣਤੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਆਖਰੀ ਪਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਮਨ ਬਦਲਣ ਦਾ ਮੌਕਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਸੀ। ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਇਸ ਘਟਨਾ ਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਨਾ ਭੁਲਾਇਆ। ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੇ ਸੁਭਾਅ ਦੇ ਠੀਕ ਉਲਟ ਉਹ ਅਸੁਭਾਵਿਕ ਵਪਾਰਕ ਸੂਝ ਦਾ ਮਾਲਕ ਸੀ ਤੇ ਇਕ ਚੰਗਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕਰਤਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਕ ਮਨੁੱਖ ਵਜੋਂ ਉਹ ਤਰੁੱਟੀਆਂ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਅੜੀਅਲ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪਰਤਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ (AC) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਆਰੰਭ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕੀਤਾ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਇਹ ਬਿਜਲੀ ਸਪਲਾਈ ਵਿਆਪਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਹੈ।

ਐਡੀਸਨ ਕੰਮ ਦੀ ਤਲਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਨਿਊਯਾਰਕ ਆ ਗਿਆ। ਇਥੇ ਉਹ ਗੋਲਡ ਐਕਸਚੇਜ ਬਿਲਡਿੰਗ ਵਿਖੇ ਅਸਥਾਈ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਰਹਿਣ ਲੱਗ ਪਿਆ। ਉਸ ਦੀ ਰਿਹਾਇਸ਼ ਦੇ ਤੀਜੇ ਦਿਨ ਸੋਨੇ ਦਾ ਭਾਅ ਦੱਸਣ ਵਾਲੀ ਮਸ਼ੀਨ ਰੁਕ ਗਈ ਅਤੇ ਲੈਣ-ਦੇਣ ਦੇ ਵਪਾਰ ਵਿੱਚ ਗੜਬੜ ਮਚ ਗਈ। ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਸ਼ਾਂਤਚਿੱਤ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਸ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰਨ ਦੀ ਪੇਸ਼ਕਸ਼ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਦੋ ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਹੀ ਇਸ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰਾ ਦਿੱਤਾ। ਉਸ ਨੂੰ ਮੌਕੇ ਉੱਤੇ ਹੀ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਨਿਗਰਾਨੀ ਕਰਨ ਲਈ ਨੌਕਰੀ ਉੱਤੇ ਰੱਖ ਲਿਆ ਗਿਆ। ਰੋਜ਼ ਦੀ ਕਾਰਵਾਈ ਤੋਂ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਨਾ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਸਟਾਕ-ਮਾਰਕਿਟ ਟੇਪ ਮਸ਼ੀਨ ਦਾ ਇਕ ਸੁਧਰਿਆ ਹੋਇਆ ਮਾਡਲ ਤਿਆਰ ਕਰ ਲਿਆ। ਜਿਸ ਦੇ ਅਧਿਕਾਰ ਉਸ ਫਰਮ ਨੇ ਉਸ ਤੋਂ 40000 ਡਾਲਰਾਂ

ਵਿੱਚ ਖਰੀਦ ਲਏ। 22 ਸਾਲਾਂ ਇਸ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੇ ਐਨਾਂ ਪੈਸਾ ਕਦੇ ਵੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਦੇਖਿਆ।

ਸੰਨ 1870 ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਇਸ ਹੁਣੇ ਹੁਣੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਧਨ ਨਾਲ ਨੀਵਾਰਕ ਵਿਖੇ ਆਪਣਾ ਕਾਰਖ਼ਾਨਾ ਲਗਾ ਲਿਆ। ਧਨ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਉਸ ਨੇ ਟੇਪ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਬਣਾਉਣੀਆਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਤੇ ਇਸ ਧਨ ਨੂੰ ਉਸ ਨੇ 45 ਕਾਢਾਂ ਕੱਢਣ ਦੇ ਕਾਰਜ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਐਡੀਸਨ ਕੰਮ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਰਾਹੀਂ ਇਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸੁਨੇਹੇ ਭੇਜਣ ਅਤੇ ਵਿਰੋਧੀ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵੱਲ ਦੋ ਸੁਨੇਹੇ ਭੇਜਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਸੰਪੂਰਨ ਕਰ ਲਈ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਕੇ ਇਹ ਵਿਧੀ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਛੇ ਸੁਨੇਹੇ ਭੇਜਣ ਲਈ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਬਣਾ ਲਈ ਗਈ।

ਸੰਨ 1871 ਦੀ ਕ੍ਰਿਸਮਿਸ ਦੇ ਦਿਨ ਐਡੀਸਨ ਦਾ ਵਿਆਹ ਉਸ ਦੇ ਆਪਣੇ ਕਾਰਖ਼ਾਨੇ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੀ 18 ਸਾਲਾਂ ਦੀ ਖ਼ੂਬਸੂਰਤ ਮੁਲਾਜ਼ਮ ਮੇਰੀ ਸਟਿੱਲਵੈੱਲ ਨਾਲ ਹੋ ਗਿਆ। ਸੁਭਾਵਿਕ ਤੌਰ ਤੇ ਆਪਣੀ ਸ਼ਾਦੀ ਦੀ ਰਾਤ ਉਹ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਮਗਨ ਹੋ ਗਿਆ ਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਇਹ ਵੀ ਯਾਦ ਕਰਵਾਉਣਾ ਪਿਆ ਕਿ ਉਸ ਦਿਨ ਉਸ ਦੀ ਸ਼ਾਦੀ ਹੋਈ ਸੀ। ਉਸ ਦਾ ਵਿਆਹੁਤਾ ਜੀਵਨ ਖੁਸ਼ੀਆਂ ਭਰਪੂਰ ਸੀ। ਤੇਰ੍ਹਾਂ ਸਾਲਾਂ ਬਾਅਦ ਮੇਰੀ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਘਰ ਤਿੰਨ ਬੱਚੇ ਪੈਦਾ ਹੋਏ।

ਸੰਨ 1876 ਵਿੱਚ ਐਡੀਸਨ ਆਪਣੀ ਇਸ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਜਾਂ 'ਕਾਢ ਕਾਰਖ਼ਾਨਾਂ' (ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਦਾ ਨਾਂਅ ਰੱਖਿਆ ਹੋਇਆ ਸੀ।) ਨੂੰ ਨਿਊਯਾਰਕ ਸ਼ਹਿਰ ਤੋਂ 25 ਮੀਲ (38 ਕਿਲੋਮੀਟਰ) ਦੂਰ ਮੇਨਲੋ ਪਾਰਕ ਵਿਖੇ ਲੈ ਗਿਆ। ਇਹ ਸਥਾਨ ਵਿਸ਼ਵ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਹੋ ਗਿਆ। ਆਪਣੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅਮੀਰ ਤੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਵਿਅਕਤੀ ਇਸ ਥਾਂ ਆਏ। ਐਡੀਸਨ ਖੁਦ ਵੀ 'ਮੇਨਲੋ ਪਾਰਕ ਦੇ ਜਾਦੂਗਰ' ਵਜੋਂ ਮਸ਼ਹੂਰ ਹੋ ਗਿਆ। ਐਪਰ ਉਸ ਨੂੰ ਇਹ ਨਾਂਅ ਪਸੰਦ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਨਾਂਅ ਦਾ ਮਤਲਬ ਸੀ ਕਿ ਉਸ ਦਾ ਸਾਰਾ ਕੰਮ ਘਾਲ-ਰਹਿਤ ਹੀ ਸੀ। ਉਸ ਦੇ ਪੁੱਤਰ ਨੇ ਇਕ ਵਾਰ ਟਿੱਪਣੀ ਕੀਤੀ ਸੀ ਕਿ 'ਕੋਈ ਜਾਦੂਗਰ ਬਣਨ ਲਈ ਸਖਤ ਮਿਹਨਤ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।' ਐਡੀਸਨ ਦਾ ਯਕੀਨ ਸੀ ਕਿ ਉਸ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਣਥੱਕ ਮਿਹਨਤ ਕਾਰਨ ਹੀ ਸੀ। ਉਹ ਅਕਸਰ ਇਹ ਟਿੱਪਣੀ ਕਰਦਾ ਸੀ : 'ਪ੍ਰਤਿਭਾ 95 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਅਣਥੱਕ ਮਿਹਨਤ ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ 5 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਉਤਸ਼ਾਹ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।'

ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਅਲੈਗਜ਼ੇਂਡਰ ਗ੍ਰਾਹਮ ਬੈੱਲ ਦੁਆਰਾ ਈਜਾਦ ਕੀਤੇ ਗਏ ਟੈਲੀਫੋਨ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਨ ਦਾ ਕਾਰਜ ਆਰੰਭ ਕਰ ਲਿਆ। ਇਸੇ

ਕਾਰਜ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਕਾਰਬਨ ਟ੍ਰਾਂਸਮੀਟਰ ਵਿਕਾਸ ਕਰ ਲਿਆ ਜਿਸ ਦੀ ਬਦੌਲਤ ਹੀ ਟੈਲੀਫੋਨ, ਜਨ ਸੰਚਾਰ ਮਾਧਿਅਮ ਵਜੋਂ ਪ੍ਰਚੱਲਤ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਕਾਢਾਂ ਦੀ ਬਹੁਤਾਤ ਵਿੱਚ ਲੋਹੇ ਦੀ ਕੱਚੀ ਧਾਤ ਨੂੰ ਚੁੰਬਕ ਰਾਹੀਂ ਅੱਡ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਅਤੇ ਭੰਡਾਰੀਕਰਨ ਬੈਟਰੀ ਦੀ ਖੋਜ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਸੀ।

ਐਡੀਸਨ ਨੂੰ ਉਸ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਕਾਢਾਂ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਯਾਦ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕਾਢਾਂ ਹਨ - ਗ੍ਰਾਮੋਫੋਨ, ਚਮਕ ਰਹੇ ਲੈਂਪ ਅਤੇ ਚਲ-ਚਿੱਤਰ ਕੈਮਰਾ।ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਜਨਤਕ ਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਟੁੰਬਣ ਵਾਲੀ ਕਾਢ ਗ੍ਰਾਮੋਫੋਨ ਸੀ।ਇਸ ਕਾਢ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਇਕ ਘੁੰਮ ਰਹੇ ਧਾਤ ਦੇ ਸਿਲੰਡਰ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਈ ਸੂਈ ਸਿਲੰਡਰ ਉੱਤੇ ਮੌਜੂਦ ਡੂੰਘੀਆਂ ਦਰਾੜਾਂ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਘੀ-ਘੀ (whining) ਦੀ ਆਵਾਜ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਸੀ। ਉਸ ਨੂੰ ਖ਼ਿਆਲ ਆਇਆ ਕਿ ਕੀ ਇਸੇ ਢੰਗ ਅਨੁਸਾਰ ਮਨੁੱਖੀ ਆਵਾਜ਼ ਵੀ ਰਿਕਾਰਡ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਸੀ। ਕਾਫੀ ਸੋਚ ਵਿਚਾਰ ਪਿੱਛੋਂ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਯੰਤਰ ਦੀ ਰੂਪ-ਰੇਖਾ ਤਿਆਰ ਕਰ ਲਈ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਸਭ ਤੋਂ ਚੰਗੇ ਕਾਰੀਗਰ ਨੂੰ ਇਹ ਯੰਤਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹਾ। ਉਸ ਨੇ ਅਜਿਹਾ ਕੋਈ ਵੀ ਯੰਤਰ ਪਹਿਲਾਂ ਕਦੇ ਵੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਦੇਖਿਆ ਅਤੇ ਉਸ ਨੇ ਐਡੀਸਨ ਤੋਂ ਪੁੱਛਿਆ ਕਿ ਇਹ ਯੰਤਰ ਕੀ ਕੰਮ ਕਰੇਗਾ ? ਐਡੀਸਨ, ਜੋ ਇਕ ਨੁਮਾਇਸ਼ ਕਰਤਾ ਸੀ, ਨੇ ਇਸ ਕੰਮ ਦੇ ਪੂਰੇ ਹੋਣ ਉੱਤੇ ਇਸ ਦੇ ਕੰਮ ਬਾਰੇ ਜ਼ਾਹਿਰ ਕਰਨ ਦਾ ਵਾਅਦਾ ਕੀਤਾ। ਆਖਿਰਕਾਰ ਉਹ ਕਾਰੀਗਰ ਇਹ ਯੰਤਰ ਉਸ ਕੋਲ ਲੈ ਕੇ ਆ ਗਿਆ। ਉਸ ਪਿੱਛੇ, ਉਸ ਵਾਂਗ ਹੀ, ਹੈਰਾਨ ਕਾਮਿਆਂ ਦੀ ਕਤਾਰ ਲੱਗੀ ਹੋਈ ਸੀ। ਇਹ ਯੰਤਰ ਟੀਨ ਦੇ ਪਤਰੇ ਵਿੱਚ ਲਪੇਟੇ ਹੋਏ ਸਿਲੰਡਰ, ਸੂਈ ਤੇ ਮਾਈਕ੍ਰੋਫੋਨ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਮਾਈਕ੍ਰੋਫੋਨ ਚੁੱਕ ਲਿਆ ਅਤੇ ਬੋਲਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ, 'ਮੇਰੀ ਹੇਡ ਏ ਲਿੱਟਲ ਲੇਬ..............'।ਕਾਰੀਗਰਾਂ ਨੇ ਉਸ ਵੱਲ ਤਰਸ ਭਰੀ ਤੱਕਣੀ ਨਾਲ ਦੇਖਿਆ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਯਕੀਨ ਸੀ ਕਿ ਹੱਦੋਂ ਵੱਧ ਕੰਮ ਕਰਨ ਕਰਕੇ ਉਹ ਪਾਗਲ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ। ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਬੋਲਣਾ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਉਸ ਨੇ ਸੂਈ ਨੂੰ ਟੀਨ ਦੀ ਪਰਤ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ। ਤਦ ਸਿਲੰਡਰ ਵਿੱਚੋਂ ਕਮਜ਼ੋਰ ਜਿਹੀ ਆਵਾਜ਼ ਸੁਣਾਈ ਦਿੱਤੀ। 'ਮੇਰੀ ਹੇਡ ਏ ਲਿੱਟਲ ਲੇਬ ....।' ਇਹ ਤਾਂ ਸਚਮੁੱਚ ਹੀ ਉਸ ਦੀ ਆਵਾਜ਼ ਸੀ। ਹੁਣ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਮੌਤ ਵਰਗੀ ਚੁੱਪ ਪਸਰ ਚੁੱਕੀ ਸੀ। ਇਹ ਪਹਿਲਾ ਮੌਕਾ ਸੀ ਕਿ ਮਨੁੱਖੀ ਆਵਾਜ਼ ਰਿਕਾਰਡ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ ਅਤੇ ਦੁਬਾਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਸੀ।

ਕਈ ਡਰੇ ਹੋਏ ਕਾਮਿਆਂ ਸੁਭਾਵਿਕ ਹੀ 'ਕ੍ਰਾਸ' ਦਾ ਚਿੰਨ੍ਹ ਬਣਾਇਆ। ਗ੍ਰਾਮੋਫੋਨ ਦੀ ਕਾਢ ਨੇ ਜਨਤਕ ਖ਼ਿਆਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾ-ਵੇਲਾ ਮਚਾ ਦਿੱਤਾ। ਐਡੀਸਨ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿਸ਼ਵ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਮਸ਼ਹੂਹ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਲੱਗੀ।

ਐਪਰ ਉਸ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਲਾਭਦਾਇਕ ਕਾਢ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਲੈਂਪ ਅਤੇ ਇੰਨਟੀਗ੍ਰੇਟਿਡ ਬਿਜਲੀ ਸਪਲਾਈ ਸਿਸਟਮ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ 1678 ਵਿੱਚ ਲੈਂਪ ਦੀ ਕਾਢ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ।ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜ਼ਬਰਦਸਤ ਕੰਮ ਸਾਬਤ ਹੋਇਆ।ਉਸ ਨੇ ਲੈਂਪ ਦੀ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਲਈ 2500 ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ।ਤੱਦ ਜਾ ਕੇ ਉਸ ਨੂੰ ਕਾਰਬਨ ਯੁਕਤ ਬਾਂਸ ਦਾ ਰੇਸ਼ਾ ਲੱਭਿਆ ਜੋ ਲੈਂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਸੀ। (ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਇਸ ਕਾਰਜ ਲਈ ਟੰਗਸਟਨ ਦੀ ਤਾਰ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।) ਤਦ ਉਸ ਨੇ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ, ਸੰਚਾਰ ਅਤੇ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਖੱਪਤਕਾਰਾਂ ਲਈ ਤਾਰਾਂ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਸੰਪੂਰਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਰ ਲਿਆ। (ਇਹ ਸਾਰਾ ਕੁਝ ਉਸ ਨੇ ਸਿੱਧੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ (DC) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰਾਹੀਂ ਕੀਤਾ।) ਐਡੀਸਨ, ਇਸ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਜਾਨ-ਜੋਖੋ ਦਾ ਕੰਮ ਮੰਨਦਾ ਸੀ। ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਵਿਉਤਬੰਧ ਖੋਜ ਸੀ। ਇਕ ਪ੍ਰਸ਼ੰਸਕ ਮਿੱਤਰ ਨੇ ਇਕ ਵਾਰ ਟਿੱਪਣੀ ਕੀਤੀ ਸੀ, 'ਐਡੀਸਨ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹਾਨ ਕਾਢ ਵਿਉਤਬੰਧ ਖੋਜ ਸੀ। ਸੱਚ ਹੀ ਉਸ ਦਾ ਇਹ ਕਥਨ ਕਿੰਨਾ ਦਰੁਸਤ ਹੈ ?'

ਨਿਊਯਾਰਕ ਸ਼ਹਿਰ ਦੇ ਇਕ ਵਰਗ ਮੀਲ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਤਾਰਾਂ ਨਾਲ ਜੋੜ ਕੇ ਐਡੀਸਨ ਮਹਾਨ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੋ ਗਿਆ। 4 ਸਤੰਬਰ 1882 ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਨਿਗਰਾਨੀ ਹੇਠ ਵੱਡੇ ਭਾਫ਼ ਦੇ ਬਾਇਲਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਭਾਫ਼ ਨਿਕਲਣ ਲੱਗੀ ਜਿਸ ਨੂੰ ਵੱਡੇ ਭਾਫ਼ ਦੇ ਇੰਜਣਾਂ ਵਿੱਚ ਭੇਜਿਆ ਗਿਆ। ਤਦ ਡਾਇਨਮੋਜ਼ ਘੁੰਮਣ ਲੱਗ ਪਈਆਂ। ਉਹ ਤੇਜ਼ ਤੇ ਹੋਰ ਤੇਜ਼ ਚਲਣ ਲੱਗੀਆਂ। ਉਚਿੱਤ ਗਤੀ ਮਾਤਰਾ ਪੁੱਜਣ ਉੱਤੇ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਮੁੱਖ ਸਵਿੱਚ ਦਬਾ ਦਿੱਤਾ। ਜ਼ਮੀਨ ਹੇਠ ਦੱਬੀਆਂ 120000 ਮੀਟਰ ਲੰਬੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦੌੜਨ ਲੱਗ ਪਈ, ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਪੂਰੇ ਇਕ ਵਰਗ ਮੀਲ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਇਮਾਰਤਾਂ ਰੋਸ਼ਨੀ ਨਾਲ ਜਗਮਗਾ ਉੱਠੀਆਂ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਲੋਕਾਂ ਉੱਤੇ ਇਸ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ, ਜੋ ਇਸ ਨੂੰ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ ਹੀ ਦੇਖ ਰਹੇ ਸਨ, ਚਕਾਚੌਂਧ ਕਰ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਸੀ।

ਮਾਰਚ 1883 ਵਿੱਚ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਨਿਰੋਲ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਇਕੋ-ਇਕ ਖੋਜ ਕਰ ਲਈ। ਆਪਣੇ ਲੈਂਪਾਂ ਦੇ ਕਾਲੇਪਣ ਨੂੰ ਦੇਖਦੇ ਹੋਏ

ਉਸ ਨੇ ਬਲਬ ਵਿੱਚ ਇਕ ਹੋਰ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰੋਡ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ। ਉਸ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਜਦੋਂ ਇਸ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰੋਡ ਨੂੰ ਸਰਕਟ ਦੇ ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰੇ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਗਿਆ ਤਾਂ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰੋਡ ਅਤੇ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਵਿਚਕਾਰ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਚਲਣ ਲੱਗ ਪਈ। ਇਸ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ 'ਐਡੀਸਨ ਪ੍ਰਭਾਵ' ਦਾ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਜਿਸ ਨੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ 'ਖਲਾਅ ਨਲੀਂ' ਦੀ ਕਾਢ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੱਤਾ। ਇਸ ਖਲਾਅ ਨਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੰਨ 1947 ਵਿੱਚ ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰ ਦੀ ਕਾਢ ਤੱਕ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਚਲਤ ਰਹੀ।

ਆਪਣੀ ਸਫਲਤਾ ਦੇ ਸਿਖਰ ਉੱਤੇ ਸੰਨ 1884 ਵਿੱਚ ਐਡੀਸਨ ਦੀ ਪਤਨੀ ਮੇਰੀ ਟਾਇਫਾਇਡ ਬੁਖ਼ਾਰ ਨਾਲ ਚਲ ਵਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਿਆਹੁਤਾ ਜੀਵਨ ਖੁਸ਼ੀਆਂ ਭਰਪੂਰ ਸੀ। ਆਪਣੇ ਗ਼ਮ ਨੂੰ ਭੁੱਲਣ ਵਾਸਤੇ ਐਡੀਸਨ ਆਪਣੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਸਖਤੀ ਨਾਲ ਰੁੱਝ ਗਿਆ।

ਆਪਣੇ ਸੋਗ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਣ ਪਿੱਛੋਂ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਸਮਾਜਿਕ ਮੇਲ-ਮਿਲਾਪ ਦੁਬਾਰਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਲਿਆ। ਉਸ ਦੀ ਮੁਲਾਕਾਤ ਮਿਸ ਮੀਨਾ ਮਿਲਰ ਨਾਲ ਹੋਈ ਜੋ ਉਸ ਤੋਂ 19 ਸਾਲ ਛੋਟੀ ਸੀ। ਸੰਨ 1886 ਵਿੱਚ ਐਡੀਸਨ ਨੇ ਉਸ ਨਾਲ ਸ਼ਾਦੀ ਕਰ ਲਈ। ਐਡੀਸਨ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਘਰੇਲੂ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਦੂਸਰੀ ਵਾਰ ਸੁਭਾਗ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ। ਆਪਣੀ ਮੌਤ ਤੱਕ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਘਰ ਵਿਖੇ ਸ਼ਾਂਤੀ ਤੇ ਖੁਸ਼ੀ ਦਾ ਮਾਹੌਲ ਉਪਲਬਧ ਰਿਹਾ। (ਉਸ ਦੇ ਬੋਲੇਪਣ ਕਾਰਨ ਉਸ ਦੀ ਪਤਨੀ ਉਸ ਨਾਲ ਮੋਰਸ ਕੋਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਗੱਲਬਾਤ ਕਰਦੀ ਸੀ।)

ਸੰਨ 1887 ਵਿੱਚ ਐਡੀਸਨ ਦਾ ਇਕ ਦੋਸਤ ਉਸ ਕੋਲ 'ਦਾ ਵੀਲ ਆਫ ਲਾਈਫ' ਨਾਮੀ ਖਿਡੌਣਾ ਲੈ ਕੇ ਆਇਆ। ਜਦੋਂ ਇਸ ਪਹੀਏ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਘੁੰਮਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ ਤਾਂ ਤਸਵੀਰਾਂ ਦੀ ਇਕ ਲੜੀ ਨੂੰ ਇਕ ਮੋਰੀ ਰਾਹੀਂ ਦੇਖਣ ਉੱਤੇ ਇਕ ਤਮਾਸ਼ਾ ਦਿਖਾ ਰਹੇ ਰਿੱਛ ਦੀ ਲਗਾਤਾਰ ਹਰਕਤ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਸੀ। ਇਹ ਅਜੀਬ ਯੰਤਰ ਲੱਖਾਂ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਜਾਣਿਆ ਪਛਾਣਿਆ ਖਿਡੌਣਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਸੰਬੰਧੀ ਐਡੀਸਨ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਇਕ ਈਜਾਦਕਾਰ ਵਾਲੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਸੀ। ਉਸ ਦੇ ਮਨ ਵਿੱਚ ਸਵਾਲ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਿਆ ਕਿ 'ਅੱਡੋ ਅੱਡ ਬਣਾਵਟਾਂ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹਿਲਾ ਕੇ ਚਲ-ਚਿੱਤਰ ਨਹੀਂ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ?'

ਇਸ ਕੰਮ ਨੂੰ ਨੇਪਰੇ ਚਾੜ੍ਹਨ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਦੋ ਸਾਲ ਲੱਗੇ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫਿਕ ਸੱਨਅਤ ਦੇ ਸਹਿਯੋਗ ਦੀ ਲੋੜ ਪਈ। ਸੰਨ 1889 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਪਹਿਲਾ 'ਮੂਵੀ ਕੈਮਰਾ' ਤਿਆਰ ਕਰ ਲਿਆ ਜੋ ਇਕ ਸੈਕਿੰਡ ਵਿੱਚ 20 ਤੋਂ 40 ਫੋਟੋ ਖਿੱਚ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਵਿਰਾਟ

ਫਿਲਮ ਉਦਯੋਗ (ਹੋਲੀਵੁੱਡ ਅਤੇ ਬੋਲੀਵੁੱਡ) ਦੀ ਹੋਂਦ ਐਡੀਸਨ ਦੀ ਤੀਖਣ ਜਾਂਚਕਾਰੀ ਸੁਭਾਅ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਦਾ ਨਤੀਜਾ ਹੈ।

ਐਡੀਸਨ, ਬੇਸ਼ਕ ਵਪਾਰਕ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਚਤੁਰ ਸੀ, ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਆਦਰਸ਼ਵਾਦੀ ਵੀ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਡਾਕਟਰੀ ਕਿੱਤੇ ਲਈ ਫਲੋਰੋਸਕੋਪ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਨੂੰ ਪੇਟੈਂਟ ਨਹੀਂ ਕਰਵਾਇਆ ਤਾਂ ਕਿ ਇਹ ਯੰਤਰ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਤੇ ਘਟ ਲਾਗਤ ਨਾਲ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕੇ। ਅਗਲੇ ਦੋ ਦਹਾਕੇ ਐਡੀਸਨ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਦੀ ਅਸੁਭਾਵਿਕ ਸਮਰਥਾ ਲਗਾਤਾਰ ਕਾਇਮ ਰਹੀ। ਭੰਡਾਰੀਕਰਨ ਬੈਟਰੀਆਂ ਦੇ ਸੁਧਰੇ ਮਾਡਲ, ਤਾਰਪੀਡੋ ਦਾ ਪਤਾ ਲਾਉਣ ਲਈ ਯੰਤਰ, ਪਾਣੀ ਹੇਠ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਸਰਚ ਲਾਈਟਾਂ - ਉਸ ਦੀ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲ ਰਹੀਆਂ ਕਾਢਾਂ ਦੀ ਲੜੀ ਦਾ ਕੋਈ ਅੰਤ ਨਹੀਂ ਸੀ ਜਾਪਦਾ।

ਐਡੀਸਨ ਦੀਆਂ ਕਾਢਾਂ ਦਾ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੁਣ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਸਧਾਰਨ ਹੋਣਾ ਸੀ। ਬੇਸ਼ਕ ਬਿਜਲੀ ਤੇ ਰਸਾਇਕ ਵਿਗਿਆਨ ਆਦਿ ਦੇ ਗੰਭੀਰ ਗਿਆਨ ਵਾਲੇ ਅਨੇਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਮੌਜੂਦ ਸਨ, ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਅਸਿੱਖਿਅਤ ਪ੍ਰਤਿਭਾ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਰਹੀ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਮਾਹਿਰ ਵਿਗਿਆਨ ਸਫਲ ਨਾ ਹੋ ਸਕੇ। ਉਸ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੁਣ ਕੀ ਸਨ ? ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਤਾ ਉਸ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਿਗਿਆਨਕ ਤੱਥ ਦੀ ਅਮਲੀ ਵਰਤੋਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣ ਲੈਣ ਦੀ ਅਸੁਭਾਵਿਕ ਯੋਗਤਾ ਸੀ। ਦੂਸਰਾ ਉਸ ਵਿੱਚ ਸਬਰ ਅਤੇ ਸਖਤ ਮਿਹਨਤ ਦਾ ਗੁਣ ਸੀ। ਉਹ ਅਣਗਿਣਤ ਯੁਕਤੀਆਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਵਿੱਚ ਲੱਗਾ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ ਜਦ ਤਕ ਉਹ ਠੀਕ ਯੁਕਤੀ ਲੱਭ ਨਾ ਲੈਂਦਾ। ਤੀਸਰਾ ਉਸ ਵਿੱਚ ਵਪਾਰਕ ਸੂਝ-ਬੂਝ ਸੀ, ਜਿਸ ਦੀ ਬਦੌਲਤ ਉਹ ਆਪਣੇ ਤਜਰਬੇ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਧੰਨ ਦੌਲਤ ਦੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਕਮਾ ਸਕਣ ਦੇ ਸਮਰਥ ਰਿਹਾ।

ਐਡੀਸਨ ਦੇ ਕੰਮ ਸੰਬੰਧੀ ਉਤਸ਼ਾਹ ਅਤੇ ਆਸ਼ਾਵਾਦੀ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਨੇ ਉਸ ਦਾ ਲੰਬਾ ਅਤੇ ਉਤਪਾਦਨ ਭਰਪੂਰ ਜੀਵਨ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ ਸੀ। ਸਿਰਫ 75 ਸਾਲ ਦੀ ਉਮਰ ਤੋਂ ਪਿੱਛੋਂ ਹੀ ਉਸ ਦੀ ਕਾਰਜ਼ਸ਼ੀਲਤਾ ਥੋੜ੍ਹੀ ਘੱਟ ਗਈ। ਉਸ ਦੇ ਅੰਤਲੇ ਦਿਨਾਂ ਦੀ ਬਿਮਾਰੀ ਸਮੇਂ ਉਸ ਦੀ ਆਪਣੀ ਹਾਲਤ ਬਾਰੇ ਦਵਾਈਆਂ ਅਤੇ ਇਲਾਜ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਬਲ ਇੱਛਾ ਨੇ ਡਾਕਟਰਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਸੋਚਣ ਲਾ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਸ਼ਾਇਦ ਉਹ ਇਹ ਸਭ ਕੁਝ ਕਿਸੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਜਾਂਚ-ਪੜਤਾਲ ਵਜੋਂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਹੈ। 84 ਸਾਲ ਦੀ ਲੰਬੀ ਉਮਰ ਭੋਗਣ ਪਿੱਛੋਂ 18 ਅਕਤੂਬਰ 1931 ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ।

ਉਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ ਹੀ ਐਡੀਸਨ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਵਿਸ਼ਵ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਮਨੁੱਖਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਉਸ ਨੂੰ ਅਨੇਕ ਮਾਣ-ਸਨਮਾਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ। ਮਨੁੱਖੀ ਭਲਾਈ ਲਈ ਪਾਏ ਯੋਗਦਾਨ ਵਾਸਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸੰਨ 1928 ਵਿੱਚ ਅਮਰੀਕੀ ਕਾਂਗਰਸ ਵੱਲੋਂ ਗੋਲਡ ਮੈਡਲ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਸੀ।ਮਰਨ ਉਪਰੰਤ ਸੰਨ 1960 ਵਿੱਚ ਨਿਊਯਾਰਕ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਵਿਖੇ ਮਹਾਨ ਅਮਰੀਕਾ ਵਾਸੀਆਂ ਦੇ 'ਹਾਲ ਆਫ ਫੇਮ' ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਚੁਣ ਲਿਆ ਗਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਸ਼ਰਧਾਂਜਲੀ, ਜੋ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਉਚਿਤ ਸੀ, ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਚਿਤਵੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਗਈ। ਅਧਿਕਾਰੀਆਂ ਨੇ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਸਮੇਂ ਸਨਮਾਨ ਵਜੋਂ ਨਿਊਯਾਰਕ ਵਿਖੇ ਪਾਵਰ ਸਪਲਾਈ ਨੂੰ ਦੋ ਮਿੰਟ ਲਈ ਬੰਦ ਕਰਨ ਦਾ ਵਿਚਾਰ ਕੀਤਾ। ਸੰਨ 1882 ਵਿੱਚ ਨਿਊਯਾਰਕ ਹੀ ਉਸ ਦੀ ਜਿੱਤ ਦਾ ਸਥਾਨ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਸੰਨ 1931 ਦੇ ਹਾਲਾਤ ਸੰਨ 1882 ਵਾਲੇ ਨਹੀਂ ਸਨ। ਕਿਉਂਕਿ ਦੋ ਮਿੰਟ ਬਿਜਲੀ ਸਪਲਾਈ ਦੇ ਬੰਦ ਹੋਣ ਨਾਲ ਆਮ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀ ਅੜ੍ਹਚਣ ਆਉਣ ਦਾ ਅਨੁਮਾਨ ਸੀ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਖ਼ਿਆਲ ਤਿਆਗ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਕਿਸੇ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਇਸ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸ਼ਰਧਾਂਜਲੀ ਨਾਲੋਂ ਵੱਡੀ ਸ਼ਰਧਾਂਜਲੀ ਕਦੇ ਵੀ ਅਰਪਨ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕੇਗੀ।

9



ਅਲੇਕਜ਼ੇਡਰ ਗ੍ਰਾਹਮ ਬੈੱਲ:

ਉਹ ਬੈੱਲ ਜਿਸ ਦੀ ਬਦੌਲਤ ਸਾਡੇ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦੀਆਂ ਘੰਟੀਆਂ ਵੱਜ ਉੱਠੀਆਂ

ਮਨੁੱਖੀ ਮਨ ਨੂੰ ਅਕਸਰ ਉਲਝਣ ਵਿੱਚ ਪਾਉਣ ਵਾਲਾ ਸਵਾਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ 'ਕੀ ਮਨੁੱਖੀ ਜੀਵਨ ਦੀ ਮੂਲ ਦਿਸ਼ਾ ਉਸ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਵਾਤਾਵਰਣ ਜਾਂ ਜਨਮ ਜਾਤ ਜੇਨੇਟਿਕ ਗੁਣਕਾਂ ਦੁਆਰਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?' ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਪੱਖਾਂ ਨੂੰ ਸਾਬਤ ਕਰਨ ਲਈ ਅਨੇਕਾਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਚਿਕਿਤਸਕ ਡਾਕਟਰਾਂ ਦੇ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਆਪਣੇ ਮਾਂ-ਬਾਪ ਦੇ ਕਿੱਤੇ ਨੂੰ ਹੀ ਅਪਨਾ ਲੈਂਦੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਲਗਭਗ ਇੰਨੀ ਹੀ ਸੰਖਿਆ ਚਿਕਿਤਸਾ ਤੋਂ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਭਿੰਨ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਾਜ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਤੱਥ ਕਿ ਉਪਰੋਕਤ ਸਵਾਲ ਦਾ ਉਤਰ ਦਿੱਤਾ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ ਇਸ ਤੱਥ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿ 'ਸੁਭਾਅ' ਅਤੇ 'ਪਾਲਣ-ਪੋਸਣ' ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਬਰਾਬਰ ਦੇ ਤਾਕਤਵਾਰ ਬਲ ਹਨ।

ਅਲੇਕਜ਼ੇਡਰ ਗ੍ਰਾਹਮ ਬੈੱਲ (ਜੋ ਕਿ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦਾ ਈਜਾਦਕਾਰ ਸੀ)

ਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ 'ਵੰਸ਼ ਪਰੰਪਰਾ' ਅਤੇ 'ਵਾਤਾਵਰਣ' ਦੋਨਾਂ ਨੇ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਈ। ਉਸ ਦਾ ਪਰਿਵਾਰਕ ਕਿੱਤਾ 'ਬੋਲੀ-ਸੰਸ਼ੋਧਨ' (Speech correction) ਸੀ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਤੇ ਦਾਦਾ ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਬੋਲੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਬੋਲਣਾ ਸਿਖਾਉਣ ਦੇ ਮਾਹਿਰ ਸਨ। ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਆਪਣੇ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਮੌਲਿਕ ਢੰਗ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤੇ ਹੋਏ ਸਨ। ਬੈੱਲ ਦਾ ਪਿਤਾ ਅਲੇਕਜ਼ੇਡਰ ਮੇਲਵਿਲੇ ਬੈੱਲ ਸੀ। ਉਹ ਦ੍ਰਿਸ਼ਟਮਾਨ ਬੋਲਚਾਲ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਰਾਹੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਸੀ ਉਹ ਚਿੱਤਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਬੁੱਲਾਂ ਤੇ ਦੰਦਾਂ ਆਦਿ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦਰਸਾ ਕੇ ਬੋਲੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਮਨਚਾਹੀ ਆਵਾਜ਼ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾ ਦਿੰਦਾ ਸੀ। ਬੈੱਲ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਦੋ ਭਰਾ ਬਚਪਨ ਤੋਂ ਹੀ ਆਪਣੇ ਪਿਤਾ ਦੀ ਇਸ ਕਾਰਜ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਇਕ ਵਾਰ ਤਾਂ ਉਹ ਆਪਣੇ ਪਾਲਤੂ ਕੁੱਤੇ ਨੂੰ ਵੀ ਕੁਝ ਕੁ ਸ਼ਬਦ ਬੋਲਣ ਦੀ ਸਿਖਲਾਈ ਦੇਣ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਰਹੇ। ਇਹ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣਾ ਤਾਰਕਿਕ ਹੀ ਹੈ ਕਿ ਬੋਲਚਾਲ ਕਾਰਜਾਂ ਨਾਲ ਪਰਿਵਾਰ ਦੀ ਰੁਚੀ ਨੇ ਬੈੱਲ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਦੀ ਅਤਿ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਗੂੜ੍ਹੀ ਲਗਨ ਦੀ ਦ੍ਰਿੜਤਾ ਨਾਲ ਪੈਰਵੀ ਕਰਨ ਲਈ ਉਤੇਜਿਤ ਕੀਤਾ। ਇਹ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲਗਨ ਸੀ ਲੰਬੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਉੱਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਬੋਲੀ ਦਾ ਸੰਚਾਰ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਯੰਤਰ ਦੀ ਕਾਢ। ਇਸ ਯੰਤਰ ਦਾ ਨਾਂਅ ਉਸ ਨੇ ਟੈਲੀਫੋਨ ਰੱਖਿਆ। ਯੂਨਾਨੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ 'ਟੈਲੀ' ਸ਼ਬਦ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ 'ਬਹੁਤ ਦੂਰ' ਅਤੇ 'ਫੋਨ' ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ 'ਆਵਾਜ਼'।

ਅਲੇਕਜ਼ੇਡਰ ਗ੍ਰਾਹਮ ਬੈੱਲ ਦਾ ਜਨਮ ਮਾਰਚ 1847 ਨੂੰ ਸਕਾਟਲੈਂਡ ਦੇ ਸ਼ਹਿਰ ਇਡਨਬਰਗ ਵਿਖੇ ਹੋਇਆ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਮਾਪਿਆਂ ਦੇ ਤਿੰਨ ਪੁੱਤਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਦੂਜੇ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਸੀ। ਬੇਸ਼ਕ ਉਸ ਨੇ ਇਡਨਬਰਗ ਅਤੇ ਲੰਡਨ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀਆਂ ਤੋਂ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਪਰੰਤੂ ਮੁੱਖ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਸਿਖਲਾਈ ਉਸ ਨੇ ਪਰਿਵਾਰ ਵਿਖੇ ਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ। ਸੋਲ੍ਹਾਂ ਸਾਲ ਦੀ ਉਮਰ ਵਿੱਚ ਬੈੱਲ ਲੰਡਨ ਵਿਖੇ ਆਪਣੇ ਪਿਤਾ ਦਾ ਸਹਾਇਕ ਬਣ ਗਿਆ।

ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਬੈੱਲ ਪਰਿਵਾਰ ਉੱਤੇ ਮੁਸੀਬਤ ਆ ਗਈ। ਬੈੱਲ ਦਾ ਵੱਡਾ ਭਰਾ ਤਪਦਿਕ ਦੇ ਰੋਗ ਨਾਲ ਮਰ ਗਿਆ। ਇਸੇ ਬਿਮਾਰੀ ਨੇ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਦੇ ਛੋਟੇ ਭਰਾ ਦੀ ਜਾਨ ਲੈ ਲਈ ਸੀ ਤੇ ਇਸ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਧ ਗ੍ਰਾਹਮ ਬੈੱਲ, ਜੋ ਇਸ ਪਰਿਵਾਰ ਦਾ ਇਕੱਲਾ ਹੀ ਬਚਿਆ ਪੁੱਤਰ ਸੀ, ਨੂੰ ਵੀ ਇਹ ਬਿਮਾਰੀ ਚਿੰਬੜ ਗਈ। ਉਸ ਨੂੰ ਗੁਆ ਦੇਣ ਦੇ ਵਿਚਾਰ ਤੋਂ ਡਰ ਕੇ ਉਸ ਦੇ ਮਾਪਿਆਂ ਨੇ ਅਗਸਤ 1870 ਵਿੱਚ ਕੇਨੈਡਾ ਵਿਖੇ ਪਰਵਾਸ ਕਰਨ ਦਾ ਫ਼ੈਸਲਾ ਕਰ ਲਿਆ।

ਕੇਨੈਡਾ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ਾਲ ਖੁੱਲ੍ਹੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਅਤੇ ਸ਼ੁੱਧ ਹਵਾ ਨੇ ਬੈੱਲ ਦੀ ਸਿਹਤ ਉੱਤੇ ਜਾਦੂਮਈ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਇਆ। ਉਸ ਦੀ ਸਿਹਤ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਸੁਧਰਨ ਲੱਗੀ ਅਤੇ ਭਿਆਨਕ ਬਿਮਾਰੀ ਅਲੋਪ ਹੋ ਗਈ ਤੇ ਫਿਰ ਇਸ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਪ੍ਰੇਸ਼ਾਨ ਨਾ ਕੀਤਾ। ਅਪ੍ਰੈਲ 1871 ਵਿੱਚ ਨੌਜੁਆਨ ਬੈੱਲ ਬੋਸਟਨ ਚਲਾ ਗਿਆ ਜਿਥੇ ਉਹ ਬੋਲਿਆਂ ਦੇ ਹੋਰੇਸ ਮਾਨ ਸਕੂਲ ਵਿਖੇ ਪੜ੍ਹਾਉਣ ਲੱਗ ਪਿਆ। ਇਹ ਕਦਮ ਬੈੱਲ ਦੇ ਜੀਵਨ ਸਫ਼ਰ ਲਈ ਨਿਸ਼ਚੇਵਾਦੀ ਸਾਬਤ ਹੋਇਆ।

ਗਾਰਡਾਈਨਰ ਹੁਬਾਰਡ ਇਕ ਅਮੀਰ ਵਕੀਲ ਸੀ ਜੋ ਬੋਸਟਨ ਨੇੜੇ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਪੁੱਤਰੀ ਮੇਥਲ ਸਕਾਰਲੈੱਟ ਬੁਖ਼ਾਰ ਨਾਲ ਬਿਮਾਰ ਹੋ ਗਈ। ਉਹ ਅਜੇ ਚਾਰ ਸਾਲ ਦੀ ਹੀ ਸੀ। ਬੁਖ਼ਾਰ ਦੇ ਕਾਰਨ ਉਸ ਦੀ ਸੁਣਨ ਸ਼ਕਤੀ ਖ਼ਤਮ ਹੋ ਗਈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਆਸ਼ਰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਭੇਜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ ਜਿਥੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਚਿੰਨ੍ਹ ਭਾਸ਼ਾ ਸਿਖਾਈ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਮੇਥਲ ਦੇ ਮਾਪੇ ਆਪਣੀ ਧੀ ਨਾਲ ਅਜਿਹੀ ਘਟਨਾ ਨਾ ਵਾਪਰਨ ਦੇਣ ਦਾ ਨਿਸਚਾ ਕਰੀ ਬੈਠੇ ਸਨ। ਲਗਾਤਾਰ ਯਤਨਾਂ ਨਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਆਮ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਬੋਲਚਾਲ ਜਾਣਨ ਲਈ 'ਬੁੱਲਾਂ ਦੀ ਹਰਕਤ ਪੜ੍ਹਨੀਂ ਸਿਖਾ ਦਿੱਤੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਨਵੇਂ ਸ਼ਬਦ ਬੋਲਣ ਦੀ ਸਿਖਲਾਈ ਵੀ ਦਿੱਤੀ। ਜੋ ਉਹ ਆਮ ਵਕਤਾ ਦੇ ਬੁੱਲਾਂ ਤੇ ਜੀਭ ਦੀ ਹਰਕਤ ਨੂੰ ਦੇਖ ਕੇ ਤੇ ਦੁਹਰਾ ਕੇ ਸਿੱਖ ਗਈ ਸੀ। ਪੰਦਰਾਂ ਸਾਲ ਦੀ ਉਮਰ ਵਿੱਚ ਮੇਬਲ ਲੋਕਾਂ ਨਾਲ ਆਮ ਗੱਲਬਾਤ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਸੀ। ਦਰਅਸਲ ਜਦੋਂ ਉਹ ਜਰਮਨੀ ਗਈ ਤਾਂ ਮੇਬਲ ਨੇ ਬੁੱਲਾਂ ਦੀ ਹਰਕਤ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹ ਕੇ ਜਲਦੀ ਹੀ ਜਰਮਨ ਭਾਸ਼ਾ ਸਿੱਖ ਲਈ ਅਤੇ ਕੁਝ ਕੁ ਮਹੀਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਆਪਣੇ ਮਾਪਿਆਂ ਦੀ ਦੋ-ਭਾਸ਼ੀਆ (Interpreter) ਬਣ ਗਈ। ਐਪਰ ਉਸ ਦੀ ਆਵਾਜ਼ ਕੁਝ ਕੁ ਅਸੁਭਾਵਿਕ ਲੱਗਦੀ ਸੀ। ਮੇਬਲ ਦੀ ਇਕ ਪੁਰਾਣੀ ਅਧਿਆਪਕਾ ਨੇ ਉਸ ਦੇ ਮਾਪਿਆਂ ਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਕਿ ਬੋਸਟਨ ਵਿੱਚ ਅਲੇਕਜ਼ੇਡਰ ਗ੍ਰਾਹਮ ਬੈੱਲ ਨਾਮੀ ਇਕ ਨੌਜੁਆਨ ਲੜਕਾ 'ਬੋਲ-ਚਿਕਿਤਸਾਂ' (Speech therapy) ਸਿਖਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਉਹ ਉਸ ਬਾਰੇ ਇੰਨੀ ਪ੍ਰਸੰਸਾਜਨਕ ਸੀ ਕਿ ਹੁਬਾਰਡਜ਼ ਲਈ ਉਸ ਦੀਆਂ ਗੱਲਾਂ ਉੱਤੇ ਯਕੀਨ ਕਰਨਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋ ਗਿਆ।

ਇੰਜ ਬੈੱਲ ਮੇਬਲ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਇਆ, ਜੋ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੀ ਪਤਨੀ ਬਣ ਗਈ। ਕਿਸਮਤ ਬੈੱਲ ਉੱਤੇ ਇੰਨੀ ਵਧੇਰੇ ਦਿਆਲੂ ਕਦੇ ਵੀ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਮੇਬਲ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਾਰੇ ਹੀ ਗੁਣ ਸਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਬੈੱਲ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀ ਘਾਟ ਸੀ। ਉਹ ਗੰਭੀਰ ਵਪਾਰਕ ਸੂਝ ਦੀ ਮਾਲਕ

ਸੀ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਹੱਕਾਂ ਵਾਸਤੇ ਲੜਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਦ੍ਰਿੜ ਸੀ। ਟੈਲੀਫੋਨ ਦੀ ਕਾਢ ਪਿੱਛੋਂ ਬੈੱਲ ਉੱਤੇ ਅਨੇਕ ਕਾਨੂੰਨੀ ਦਾਅਵੇ ਕੀਤੇ ਗਏ ਜੋ ਕਾਢ ਬਾਰੇ ਉਸ ਦੀ ਪਹਿਲ ਨੂੰ ਚੁਣੌਤੀ ਦਿੰਦੇ ਸਨ। ਮੇਬਲ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਇਹ ਮੁਕੱਦਮੇ ਲੜਨ ਲਈ ਜ਼ੋਰ ਪਾਇਆ। ਇਹ ਮੁਕੱਦਮੇ ਪੇਟੈਂਟ ਵਿਧੀ ਦੇ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਵਿਸਤ੍ਰਿਤ ਕਾਨੂੰਨੀ ਲੜਾਈਆਂ ਬਣ ਗਏ। ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਉਹ ਇਹ ਸਾਰੇ ਮੁਕਦਮੇ ਜਿੱਤ ਗਿਆ। ਬੈੱਲ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਕਾਢਾਂ ਨਾਲ ਲਗਾਤਾਰ ਭੰਨ ਤੋੜ ਕਰਨ ਦੀ ਆਦਤ ਸੀ। (ਮੇਬਲ ਨੇ ਇਕ ਵਾਰ ਕਿਹਾ ਸੀ 'ਜੇ ਮੈਂ ਨਾ ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਉਹ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਅੰਤ ਤੱਕ ਟੈਲੀਫੋਨ ਨਾਲ ਵੀ ਭੰਨ-ਤੋੜ ਕਰਦਾ ਰਹਿੰਦਾ।)

ਜਦੋਂ ਮੇਬਲ ਹੁਬਾਰਡ ਉਸ ਦੀ ਵਿਦਿਆਰਥਣ ਬਣੀ ਤਾਂ ਬੈੱਲ ਬੋਸਟੋਨ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਵਿਖੇ 'ਸੁਰ ਸਰੀਰ-ਵਿਗਿਆਨ (Vocal physiology) ਦਾ ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ ਬਣ ਚੁੱਕਾ ਸੀ। ਮੇਬਲ ਉੱਤੇ ਬੈੱਲ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅਨੁਕੂਲ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਚੰਗੀ ਪੁਸ਼ਾਕ ਨਹੀਂ ਪਹਿਨੀ ਹੋਈ ਸੀ ਤੇ ਉਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਪਤਲਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦੀ ਅਧਿਆਪਕ ਵਜੋਂ ਯੋਗਤਾ ਬਾਰੇ ਸ਼ੱਕ ਦੀ ਕੋਈ ਗੁੰਜਾਇਸ਼ ਨਹੀਂ ਸੀ।ਉਸ ਦੀ ਸਿਖਲਾਈ ਤੇ ਮੇਬਲ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਲਾਭ ਹੋਇਆ। ਤਦ ਅਚਾਨਕ ਬੈੱਲ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਾਉਣਾ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਇਹ ਕੰਮ ਆਪਣੇ ਸਹਾਇਕ ਨੂੰ ਦੇ ਦਿੱਤਾ। ਇਸ ਦਾ ਅਣਕਹਿਆ ਕਾਰਨ ਉਸ ਦੀ ਮੇਬਲ ਨਾਲ ਪਿਆਰ ਦੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਸੀ ਤੇ ਉਹ ਹੋਰ ਵਧੇਰੇ ਭਾਵੁਕ ਉਲਝੇਵੇ ਤੋਂ ਬਚਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਸੌਖਾ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਉਹ ਉਸ ਦੀਆਂ ਕਲਾਸਾਂ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦਾ ਅਤੇ ਫਿਰ ਉਸ ਦੇ ਘਰ ਵੀ ਆਉਣ ਜਾਣ ਲਗ ਪਿਆ ਸੀ। ਹੁਬਾਰਡ ਦੇ ਪਰਿਵਾਰ ਵਿੱਚ ਬੈੱਲ ਬਹੁਤ ਹੀ ਹਰਮਨਪਿਆਰਾ ਹੋ ਗਿਆ ਸੀ। ਮਾਪੇ ਉਸ ਦੇ ਗਿਆਨ ਦੀ ਕਦਰ ਕਰਦੇ ਸਨ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਉਸ ਦੇ ਸੁਭਾਅ ਨੂੰ ਚੰਗਾ ਸਮਝਦੇ ਸਨ।

ਇਸ ਸਮੇਂ ਬੈੱਲ ਕਾਢਾਂ ਕੱਢਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੀ ਯੋਜਨਾਬੱਧ ਸਿਖਲਾਈ ਨਹੀਂ ਸੀ ਹੋਈ ਅਤੇ ਉਹ ਹੱਥੀਂ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਿਆਣਾ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਕੋਲ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੀ ਭਰਮਾਰ ਸੀ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੀ ਪੈਰਵੀ ਕਰਨ ਲਈ ਉਸ ਕੋਲ ਸਕਾਟਲੈਂਡ ਵਾਸੀਆਂ ਵਾਲੀ ਦ੍ਰਿੜਤਾ ਸੀ। ਉਸ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਮੁੱਖ ਯਤਨ ਇਕ ਬਹੁ-ਅੰਗੀ (multiple) ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਸੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕ ਸੁਨੇਹੇ ਇਕ ਤਾਰ ਰਾਹੀਂ ਭੇਜੇ ਜਾ ਸਕਣ। ਟਾਮਸ ਸੇਡਰਜ਼ ਇਕ ਬੋਲੀ ਲੜਕੀ ਦਾ ਪਿਤਾ ਸੀ। ਇਹ ਲੜਕੀ ਬੈੱਲ ਦੀ ਸਿਖਲਾਈ ਨਾਲ ਚਮਤਕਾਰੀ

ਰੂਪ ਨਾਲ ਗ਼ੁਰਗੀ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਚ ਗਈ ਸੀ। ਟਾਮਸ ਸੈਂਡਰਜ਼ ਨੇ ਬੈੱਲ ਨੂੰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਜਰਬਿਆਂ ਲਈ ਆਪਣਾ ਘਰ ਵਰਤਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦੇ ਦਿੱਤੀ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਯਤਨਾਂ ਲਈ ਵਿੱਤੀ ਮਦਦ ਵੀ ਦਿੱਤੀ।

ਜਦੋਂ ਬੈੱਲ ਨੇ ਹਿਚਕਚਾਂਦੇ ਹੋਏ ਮਿਸਟਰ ਹੁਬਾਰਡ ਨੂੰ ਇਸ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਨੂੰ ਇਕ ਭਾਈਵਾਲ ਵਜੋਂ ਸਹਿਯੋਗ ਦੇਣ ਲਈ ਪੁੱਛਿਆ ਤਾਂ ਉਹ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਮੰਨ ਗਿਆ। ਬੈੱਲ ਵਡਭਾਗਾ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਟਾਮਸ ਵਾਟਸਨ ਵਰਗੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਨਿਪੁੰਨ ਸਹਾਇਕ ਦੀਆਂ ਸੇਵਾਵਾਂ ਵੀ ਮਿਲ ਗਈਆਂ ਸਨ। ਟਾਮਸ ਵਾਟਸਨ ਵਿੱਚ ਬੈੱਲ ਦੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਵਿਹਾਰਿਕ ਯੰਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਸੀ।

ਪਰੰਤੂ ਇਥੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਉਦਾਸੀ ਨਾਲ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨਗੇ ਕਿ ਇਕ ਚੰਗੇ ਵਿਚਾਰ ਅਤੇ ਅੰਤਿਮ ਅਮਲੀ ਉਤਪਾਦਨ ਵਿੱਚ ਸਖਤ ਘਾਲਣਾ ਅਤੇ ਅਸਫਲਤਾਵਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਦਰਾੜ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਭਾਵੇਂ ਬੈੱਲ ਨੇ ਹ੍ਰਾਸ ਹੋਣ ਦੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਪਰੰਤੂ ਬਹੁ-ਭਾਰੀ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫ ਦੀ ਕਾਢ ਉਸ ਦੀ ਪਕੜ ਵਿੱਚ ਨਾ ਆਈ। ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਬੈੱਲ ਦੇ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਲੱਗੀ। ਇਕ ਵਾਰ ਜਦ ਇਹ ਵਿਚਾਰ ਉਸ ਦੇ ਦਿਮਾਗ ਉੱਤੇ ਛਾ ਗਿਆ ਫਿਰ ਉਸ ਨੂੰ ਇਹ ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਤੋਂ ਰੋਕਣ ਵਾਲਾ ਕੋਈ ਨਹੀਂ ਸੀ।

ਇਸ ਉਦਾਸੀ ਭਰੇ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਬੈੱਲ ਨੂੰ ਸਿਰਫ਼ ਇਕ ਧਰਵਾਸ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਮੇਬਲ ਦਾ ਪਿਆਰ ਜਿੱਤਣ ਵਿੱਚ ਸਫ਼ਲ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਮੇਬਲ ਦੇ ਮਾਪੇ ਬੈੱਲ ਦੇ ਗੈਰ-ਅਮਲੀ ਸੁਭਾਅ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਸਨ, ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਉਸ ਦੇ ਈਮਾਨਦਾਰੀ ਭਰਪੂਰ ਸੁਭਾਅ ਤੋਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋ ਕੇ ਬੈੱਲ ਤੇ ਮੇਬਲ ਦੀ ਮੰਗਣੀ ਕਰਨਾ ਮੰਨ ਗਏ। ਮਿਸਟਰ ਹੁਬਾਰਡ ਦੇ ਜ਼ੋਰ ਦੇਣ ਤੇ 7 ਮਾਰਚ 1876 ਨੂੰ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਵਾ ਲਿਆ ਗਿਆ। ਇਹ ਇਕ ਸਿਆਣੀ ਕਾਰਵਾਈ ਸੀ। ਬੈੱਲ ਦੇ ਇਹ ਪੇਟੈਂਟ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੇ ਕੁਝ ਘੰਟੇ ਪਿੱਛੋਂ ਹੀ ਇਕ ਹੋਰ ਈਜਾਦਕਾਰ ਐਲਿਸ਼ਾ ਗਰੇ ਨੇ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦੀ ਮੂਲ ਧਾਰਨਾ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਾਉਣ ਲਈ ਅਰਜ਼ੀ ਦਾਇਰ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਕੁਝ ਘੰਟਿਆਂ ਦੇ ਅੰਤਰ ਨੇ ਬੈੱਲ ਨੂੰ ਇਸ ਕਾਢ ਬਾਰੇ ਪਹਿਲ ਦਾ ਹੱਕਦਾਰ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ।

ਵਾਟਸਨ ਦੇ ਸਾਥ ਵਿੱਚ ਬੈੱਲ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਕਈ ਮਹੀਨੇ ਘਾਲਣਾ ਘਾਲਦਾ ਰਿਹਾ। ਇਹ ਯੰਤਰ, ਇਸ ਧਾਰਨਾ ਉੱਤੇ ਆਧਾਰਿਤ ਸੀ ਕਿ ਬੋਲਣ ਵਾਲੇ ਸਿਰੇ ਉੱਤੇ ਵਕਤਾ ਦੀ ਆਵਾਜ਼ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਹੋਈਆਂ ਦਬਾਉ-ਤਰੰਗਾਂ, ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਵਧਾ-ਘਟਾ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਹ ਤਬਦੀਲੀ-ਯੁਕਤ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ, ਇਕ ਉਲਟੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਸਿਰੇ ਵਿਖੇ, ਦੁਬਾਰਾ ਆਵਾਜ਼ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬੇਸ਼ਕ ਇਹ ਧਾਰਨਾ ਕਾਫੀ ਸਧਾਰਨ ਸੀ ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਨੂੰ ਅਮਲ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਣਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਸੀ। ਇਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਇਕ ਵਾਰ ਤਾਂ ਬੈੱਲ ਤਣਾਉ ਕਾਰਨ ਬਿਮਾਰ ਹੋ ਗਿਆ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਤੰਦਰੁਸਤ ਹੋਣ ਲਈ ਕੇਨੈਡਾ ਆਪਣੇ ਮਾਪਿਆਂ ਕੋਲ ਵਾਪਸ ਜਾਣਾ ਪਿਆ।

ਸੰਨ 1876 ਦੀ ਮਾਰਚ ਦੇ ਇਕ ਗਰਮ ਦਿਨ ਬੈੱਲ ਅਤੇ ਵਾਟਸਨ ਭਿੰਨ ਭਿੰਨ ਕਮਰਿਆਂ ਵਿੱਚ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦੀ ਖੋਜ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਸਨ। ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਵਾਟਸਨ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਪਈ ਤਸਵੀਰ ਵਿੱਚੋਂ ਦੁੱਖ ਭਰੀ ਆਵਾਜ਼ ਸੁਣਾਈ ਦਿੱਤੀ 'ਮਿਸਟਰ ਵਾਟਸਨ ! ਆਓ ! ਮੈਨੂੰ ਤੁਹਾਡੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ।' ਬੈੱਲ ਦੀ ਪਤਲੂਨ ਉੱਤੇ ਬੈਟਰੀ ਵਿਚਲਾ ਤੇਜ਼ਾਬ ਗਿਰ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਉਹ ਦਰਦ ਕਾਰਨ ਅਣਭੋਲ ਹੀ ਉੱਚੀ ਦੇਣੀ ਕਰਾਹ ਪਿਆ ਸੀ। ਵਾਟਸਨ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਬੈੱਲ ਦੇ ਕਮਰੇ ਵੱਲ ਨੱਠਿਆ ਤੇ ਉਹ ਉੱਚੀ ਉੱਚੀ ਬੋਲ ਰਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਉਸ ਨੇ ਬੈੱਲ ਦੀ ਆਵਾਜ਼ ਟੈਲੀਫੋਨ ਰਾਹੀਂ ਸੁਣੀ ਹੈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇਹ ਯੰਤਰ ਦੀ ਜਾਂਚ ਵਾਰ ਵਾਰ ਕੀਤੀ। ਜਦੋਂ ਇਸ ਯੰਤਰ ਨੇ ਹਰ ਵਾਰ ਠੀਕ ਕੰਮ ਕੀਤਾ ਤਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਬਹੁਤ ਖੁਸ਼ੀ ਭਰੀ ਹੈਰਾਨੀ ਨਾਲ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਤੱਕਿਆ।

ਇਸ ਤੋਂ ਅਗਲਾ ਕਦਮ ਇਸ ਕਾਢ ਨੂੰ ਲੋਕਾਂ ਸਾਮ੍ਹਣੇ ਪੇਸ਼ ਕਰਨ ਦਾ ਸੀ।ਇਸ ਸਮੇਂ ਬੈੱਲ ਦੀ ਜਨਤਾ ਸਾਮ੍ਹਣੇ ਹਾਜ਼ਿਰ ਹੋਣ ਬਾਰੇ ਘਬਰਾਹਟ ਇਕ ਅੜਚਣ ਬਣ ਗਈ। ਜੂਨ 1876 ਵਿੱਚ ਫਿਲਡੇਲਫੀਆ ਵਿਖੇ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਆਜ਼ਾਦੀ ਦੇ ਸੌ ਸਾਲ ਪੂਰੇ ਹੋਣ ਦੀ ਯਾਦ ਵਿੱਚ 'ਸ਼ਤਾਬਦੀ ਨੁਮਾਇਸ਼' ਦਾ ਆਯੋਜਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਇਹ ਸਥਾਨ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦੀ ਕਾਢ ਨੂੰ ਜਨਤਾ ਸਾਮ੍ਹਣੇ ਜ਼ਾਹਿਰ ਕਰਨ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਉਚਿਤ ਸਥਾਨ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਵਿਚਾਰ ਤੋਂ ਬੈੱਲ ਘਬਰਾ ਗਿਆ। ਮੇਬਲ ਨੇ ਚਤੁਰਾਈ ਨਾਲ ਉਸ ਨੂੰ ਰੇਲਵੇ ਸਟੇਸ਼ਨ ਪਹੁੰਚਾ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਇਹ ਧਮਕੀ ਤੱਕ ਦੇਣੀ ਪਈ ਕਿ ਜੇ ਉਹ ਨੁਮਾਇਸ਼ ਵਿੱਚ ਭਾਗ ਲੈਣ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦਾ ਤਾਂ ਉਹ ਉਸ ਨਾਲ ਸ਼ਾਦੀ ਨਹੀਂ ਕਰੇਗੀ।

ਬਰਾਜ਼ੀਲ ਦਾ ਬਾਦਸ਼ਾਹ ਡੋਮ ਪੈਡਰੋ ਸ਼ਤਾਬਦੀ ਨੁਮਾਇਸ਼ ਦੇਖਣ ਆਇਆ ਤਾਂ ਬੈੱਲ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ। ਪੈਡਰੋ ਨੇ ਆਪਣੇ ਕੰਨ ਨਾਲ ਰਸੀਵਰ ਲਗਾ ਲਿਆ ਅਤੇ ਬੈੱਲ ਨੇ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਟ੍ਰਾਂਸਮੀਟਰ ਫੜ੍ਹ ਲਿਆ। ਤਦ ਬੈੱਲ ਨੇ 'ਹੇਮਲੈੱਟ' ਦੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਸ਼ਬਦ ਕਹੇ 'ਟੂ ਬੀ ਔਰ ਨੋਟ ਟੂ ਬੀ ....।' ਡੋਮ ਪੈਡਰੋ ਹੈਰਾਨੀ ਨਾਲ ਉੱਚੀ

ਆਵਾਜ਼ ਵਿੱਚ ਬੋਲਿਆ 'ਇਹ ਬੋਲਦਾ ਹੈ।' ਟੈਲੀਫੋਨ ਇਸ ਨੁਮਾਇਸ਼ ਦਾ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਆਕਰਸ਼ਣ ਸਾਬਤ ਹੋਇਆ ਅਤੇ ਬੈੱਲ ਨੂੰ ਇਸ 'ਉਤਮ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ' ਲਈ ਸੋਨੇ ਦਾ ਤਮਗ਼ਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ।

1876 ਦੇ ਅੰਤ ਤੱਕ ਬੈੱਲ ਨੇ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਖੇਤਰ 210 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤਕ ਵਧਾ ਲਿਆ ਸੀ। ਇਸ ਪਿੱਛੋਂ ਉੱਨਤੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਾਪਰੀ। ਸੰਨ 1877 ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾ ਨਿੱਜੀ ਟੈਲੀਫੋਨ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਇਸੇ ਸਾਲ ਬੈੱਲ ਟੈਲੀਫੋਨ ਕੰਪਨੀ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤੀ ਗਈ। (ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਇਹ ਦੂਰ ਸੰਚਾਰ ਉਦਯੋਗ ਦੀ ਇਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵੱਡੀ ਕੰਪਨੀ ਹੈ।)

ਸੰਨ 1915 ਵਿੱਚ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿਖੇ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਨਿਊਯਾਰਕ ਅਤੇ ਸਾਨਫਰਾਂਸਿਸਕੋ ਵਿਚਕਾਰ ਪਹਿਲੀ ਟੈਲੀਫੋਨ ਲਾਈਨ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤੀ ਗਈ। ਨਿਊਯਾਰਕ ਵਿਖੇ, ਗ੍ਰਾਹਮ ਬੈੱਲ ਅਤੇ ਸਾਨਫਰਾਂਸਿਸਕੋ ਵਿਖੇ ਟਾਮਸ ਵਾਟਸਨ ਇਸ ਲਾਈਨ ਦਾ ਉਦਘਾਟਨ ਕਰਨ ਲਈ ਹਾਜ਼ਰ ਸਨ। ਬੈੱਲ ਨੇ ਉਸ ਇਤਿਹਾਸਕ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਪੇਸ਼ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਆਪਣੇ ਸਹਿਯੋਗੀ ਨੂੰ ਇਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਆਦੇਸ਼ ਦਿੱਤਾ 'ਮਿਸਟਰ ਵਾਟਸਨ। ਇਥੇ ਆਓ। ਮੈਨੂੰ ਤੁਹਾਡੀ ਲੋੜ ਹੈ।' ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਸਮੇਂ ਵਾਟਸਨ ਦਾ ਉੱਤਰ ਸੀ 'ਸੁਆਮੀ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇਕ ਹਫਤਾ ਲੱਗੇਗਾ।'

ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦੀ ਕਾਢ ਉੱਤੇ ਬੈੱਲ ਦੀ ਪਹਿਲ ਪੱਕੇ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਸਥਾਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਉਸ ਨੂੰ ਕਈ ਕਾਨੂੰਨੀ ਲੜਾਈਆਂ ਦਾ ਮੁਕਾਬਲਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਨ ਦੇ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਇਹ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਸਖਤ ਕਾਨੂੰਨੀ ਲੜਾਈਆਂ ਸਨ। ਮੇਥਲ ਦੇ ਹੱਠ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਇਹ ਪੱਕਾ ਹੀ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਕਾਢ ਸੰਬੰਧਿਤ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਗੁਆ ਲੈਂਦਾ। (ਬੈੱਲ ਦੀ ਮੇਥਲ ਨਾਲ ਸ਼ਾਦੀ ਜੁਲਾਈ 1877 ਵਿੱਚ ਹੋ ਗਈ ਸੀ।)

ਇਸ ਸਫਲ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਅਨੇਕ ਸਨਮਾਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ। ਸੰਨ 1880 ਵਿੱਚ ਫਰਾਂਸ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ 'ਵੋਲਟਾ ਪੁਰਸਕਾਰ' ਅਤੇ ਦਸ ਹਜ਼ਾਰ ਡਾਲਰ ਇਨਾਮ ਵਜੋਂ ਦਿੱਤੇ। ਇਸ ਰਕਮ ਨਾਲ ਬੈੱਲ ਨੇ ਵੋਲਟਾ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤੀ। ਅਮੇਰੀਕਨ ਇੰਨਸਟੀਚਿਊਟ ਆਫ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰੀਕਲ ਇੰਜੀਨੀਅਰ, ਉਸ ਦਾ ਸ਼ਹਿਰ ਇਡਨਬਰਗ ਅਤੇ ਫਿਲਡੇੱਲਫੀਆ ਦੇ ਫਰੇਕਲਿਨ ਇੰਨਸਟੀਚਿਊਟ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵੀ ਅਨੇਕ ਸੁਸਾਇਟੀਆਂ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਨੇ ਉਸ ਦੀਆਂ ਵਿਲੱਖਣ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਸਨਮਾਨਿਤ ਕੀਤਾ।

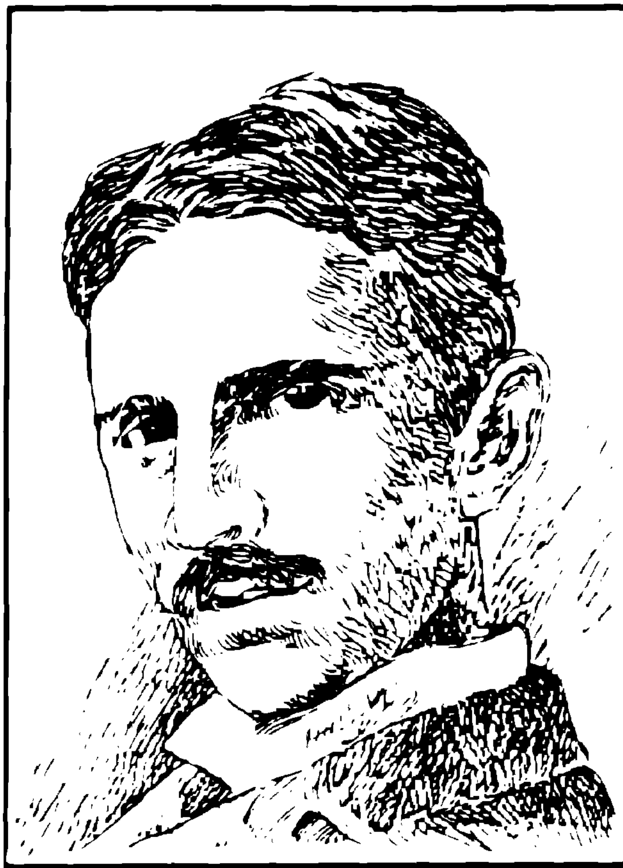
ਬੈੱਲ ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਸੀ ਜੋ ਆਪਣੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਨਾਲ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਹੋ ਜਾਂਦਾ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਆਖਰ ਤੱਕ ਵਿਗਿਆਨਕ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਰੁਚਿਤ ਅਤੇ ਕ੍ਰਿਆਸ਼ੀਲ ਰਿਹਾ। ਐਪਰ ਹੁਣ ਉਹ ਆਪਣੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ

ਵਧੇਰੇ ਆਰਾਮਦਾਇਕ਼ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕਰ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਅਨੇਕ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ। ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵਿਮਾਨ-ਸੰਚਾਲਣ, ਹਾਈਡ੍ਰੋ-ਫਾਇਲ, ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼, ਧੁਨੀ ਤਰੰਗਾਂ ਨਾਲ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜ, ਸੂਰਜੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਖਾਰੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸ਼ੁੱਧੀਕਰਨ ਅਤੇ ਭੇਡਾਂ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਉੱਨ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਖੇਤਰ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਹਨ।

ਗ੍ਰਾਹਮ ਬੈੱਲ ਨਾ ਸਿਰਫ਼ ਇਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਹੀ ਸੀ ਉਸ ਨੇ ਨੈਸ਼ਨਲ ਜਿਉਗ੍ਰਾਫਿਕ ਸੁਸਾਇਟੀ ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ ਕੀਤਾ। ਜੋ ਅੱਜ ਵੀ 'ਦਾ ਨੈਸ਼ਨਲ ਜਿਉਗ੍ਰਾਫਿਕ' ਖੋਜ ਪਤ੍ਰਿਕਾ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨ ਰਾਹੀਂ ਜੀਵਨ ਦੇ ਅਨਜਾਣੇ ਖੇਤਰਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਕਾਰੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹੈ। ਉਹ ਸਕਿਥਸੋਨੀਅਨ ਸੰਸਥਾ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਨਿਧ ਵੀ ਸੀ।

ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਟੈਲੀਫੋਨ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਖੇਤਰ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਬਣਾਵਟ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ ਵਿਕਾਸ ਹੁੰਦਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਟੈਲੀਫੋਨ ਰਾਹੀਂ ਸੁਨੇਹੇ ਲਿਜਾਣ-ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਅੰਧ-ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੀ ਹੇਠਲੀ ਸਤਹ ਵਿਖੇ ਤਾਰਾਂ ਵਿਛਾ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹਨ। ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਐਕਸਚੇਜਾਂ ਨੇ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਵਧਾ ਦਿੱਤੀ ਹੈ। ਇਸ ਖੇਤਰ ਦੀ ਨਵੀਨ ਖੋਜ ਹੈ ਸੰਚਾਰ ਉਪਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦਾ ਨਿਮਰਾਣ ਅਤੇ ਸਥਾਪਤੀ। ਧਰਤੀ ਦੇ ਗਿਰਦ ਯੁਗਤਪੂਰਨ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਥਿਤ ਕੀਤੇ ਇਹ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਸੰਚਾਰ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਖੇਤਰ ਤੋਂ ਸਿਗਨਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਚਿਤ ਟਿਕਾਣਿਆਂ ਵੱਲ ਪ੍ਰਸਾਰਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਮਲੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਪੂਰਾ ਵਿਸ਼ਵ ਹੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਹੇਠ ਆ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਸੈਲੂਲਰ ਫੋਨ ਰਾਹੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਨਾਲ ਸੰਚਾਰ ਸਥਾਪਤੀ ਲਈ ਸਥਾਈ ਤਾਰਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦੀ। ਅੱਜ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਬੈਠੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਲਈ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਵੱਸ ਰਹੇ ਰਿਸ਼ਤੇਦਾਰ ਨਾਲ ਗੱਲ ਕਰ ਸਕਣਾ ਮਿੰਟਾਂ-ਸਕਿੰਟਾਂ ਦੀ ਗੱਲ ਹੈ ਤੇ ਉਹ ਵਿਅਕਤੀ ਜਿੰਨਾ ਚਿਰ ਚਾਹੇ (ਭਾਵ ਜਦ ਤਕ ਉਹ ਇਹ ਖਰਚਾ ਉਠਾ ਸਕਣ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹੋਵੇ।) ਇਹ ਗੱਲਬਾਤ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

10



ਨਿਕੋਲਾ ਟੈੱਸਲਾ:

ਬੁੱਧੀਮਾਨ, ਖਬਤੀ ਅਤੇ ਦੂਰ-ਦਰਸ਼ੀ

ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਿਰਜਨਾਤਮਕ ਅਤੇ ਮੌਲਿਕ ਚਿੰਤਕਾਂ ਦੀਆਂ ਵੀ ਆਪਣੀਆਂ ਹੀ ਗਲਤ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਟਾਮਸ ਅਲਵਾ ਐਡੀਸਨ ਦਾ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਪਰਤਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ (AC) ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਇਕ ਮਸ਼ਹੂਰ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਉਹ ਸਿੱਧੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ (DC) ਦੇ ਹੱਕ ਵਿੱਚ ਸੀ ਤੇ ਉਸ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਸੀ ਕਿ ਪਰਤਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ (AC) ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਹੀ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਹੈ। ਇਸ ਮੁੱਦੇ ਬਾਰੇ ਕਈ ਸਾਲ ਵਾਦ-ਵਿਵਾਦ ਚਲਦਾ ਰਿਹਾ। ਪਰੰਤੂ ਕੋਰੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਤੱਥਾਂ ਦੀ ਜਿੱਤ ਹੋਈ। ਪਰਤਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਸਪਲਾਈ ਅੱਜ ਵੀ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਹੈ। ਉਹ ਈਜਾਦਕਾਰ, ਜਿਸ ਨੇ ਇਸ ਜਿੱਤ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਈ, ਉਹ ਨਿਕੋਲਾ ਟੈੱਸਲਾ ਸੀ।

ਨਿਕੋਲਾ ਟੈੱਸਲਾ ਦਾ ਜਨਮ 9 ਜੁਲਾਈ 1856 ਨੂੰ ਕਰੋਸ਼ੀਆ ਰਾਜ

ਦੇ ਸਮਿਲਜਨ ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ ਹੋਇਆ। ਇਹ ਰਾਜ ਤਦ ਆਸਟਰੋ-ਗੇਰੀਅਨ ਸਾਮਰਾਜ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਸਰਬੀਅਨ ਨਸਲ ਦੀ ਪੈਦਾਇਸ਼ ਸੀ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਮਿਲਟਿਨ ਟੈਸਲਾ ਸਰਬੀਅਨ ਸਨਾਤਨੀ ਚਰਚ ਦਾ ਪਾਦਰੀ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਮਾਂ ਡਜੁਕਾ ਮੇਨਡਿਕ ਅਨਪੜ੍ਹ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਤੀਬਰ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਸੁਭਾਅ ਵਾਲੀ ਸੀ। ਉਹ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਸੰਬੰਧਿਤ ਤੇ ਘਰੇਲੂ ਕਾਰਜਾਂ ਸੰਬੰਧਤ ਸੁਧਰੇ ਹੋਏ ਸਾਜ਼ੋ-ਸਾਮਾਨ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਰਹੀ। ਸ਼ਾਇਦ ਨਿਕੋਲਾ ਨੂੰ ਆਪਣਾ ਈਜਾਦਕਾਰੀ ਸੁਭਾਅ ਆਪਣੀ ਮਾਤਾ ਤੋਂ ਵਿਰਾਸਤ ਵਿੱਚ ਮਿਲਿਆ ਸੀ।

ਸਰੀਰਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਟੈੱਸਲਾ ਬਿਮਾਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲਾ ਬੱਚਾ ਸੀ ਪਰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੂਝਵਾਨ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਗਣਿਤ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਕੀਤੀ। ਉਹ ਸਦਾ ਹੀ ਕੋਈ ਨਾ ਕੋਈ ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਬਾਰੇ ਸੁਪਨੇ ਲੈਂਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਉਸ ਨੂੰ ਪਾਦਰੀ ਬਣਾਉਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ ਪਰ ਟੈੱਸਲਾ ਦਾ ਸੁਭਾਅ ਯਕੀਨੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਇੰਜ ਦਾ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਸਕੂਲ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਖ਼ਤਮ ਕਰਨ ਪਿੱਛੋਂ ਉਸ ਨੇ ਆਸਟਰੀਆ ਵਿੱਚ, ਗਰਾਜ਼ ਵਿਖੇ, ਸਥਿਤ ਪੋਲੀਟੇਕਨਿਕ ਵਿਖੇ ਆਪਣੀ ਅਗਲੇਰੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਕਰਨ ਲਈ ਆਪਣੇ ਪਿਤਾ ਨੂੰ ਰਾਜ਼ੀ ਕਰ ਲਿਆ। ਇਸ ਸੰਬੰਧਿਤ ਉਸ ਦਾ ਤਰਕ ਸੀ ਕਿ ਜੇ ਉਸ ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਪਸੰਦ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਕਰਨ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਸ ਦੀ ਸਿਹਤ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਹੋ ਸਕੇਗਾ।

ਟੈਕਨੀਕਲ ਸਕੂਲ ਵਿਖੇ ਇਕ ਵਾਰ ਇਕ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਨੇ ਨਵੀਂ 'ਗ੍ਰਾਮ ਡਾਇਨਮੋਂ ਦਾ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਕੀਤਾ ਜੋ ਸਿੱਧੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ (DC) ਉਤਪਾਦਨ ਯੰਤਰ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨ ਉੱਤੇ DC ਮੋਟਰ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਸੀ। ਨਿਕੋਲਾ ਟੈੱਸਲਾ ਇਸ ਯੰਤਰ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋਇਆ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਇਸ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਕ੍ਰਿਆ ਸਮੇਂ, ਇਸ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਕਾਰਬਨ ਦੇ ਬੁਰਸ਼ ਲਗਾਤਾਰ ਚੰਗਿਆੜੇ ਛੱਡਦੇ ਹਨ। ਉਸ ਨੂੰ ਅਚਾਨਕ ਖ਼ਿਆਲ ਆਇਆ ਕਿ ਪਰਤਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਘੁੰਮਕੀ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਨਾਲ ਇਸ ਯੰਤਰ ਨੂੰ ਬੁਰਸ਼ਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਰਹੇਗੀ। ਐਪਰ ਉਸ ਦਾ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਇਸ ਵਿਚਾਰ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਟੈੱਸਲਾ ਨੇ ਇਹ ਵਿਚਾਰ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਆਪਣੇ ਮਨ ਅੰਦਰ ਵਸਾ ਲਿਆ।

ਸੰਨ 1879 ਵਿੱਚ ਟੈੱਸਲਾ ਪਰਾਗ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਵਿਖੇ ਦਾਖ਼ਲ ਹੋ ਗਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨੂੰ ਸਾਲ ਪਿੱਛੋਂ ਹੀ ਇਹ ਪੜ੍ਹਾਈ ਛੱਡਣੀ ਪਈ

ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਦੇ ਮਾਪੇ ਉਸ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਦਾ ਖਰਚਾ ਉਠਾਉਣ ਤੋਂ ਅਸਮਰਥ ਸਨ। ਤਕ ਉਸ ਨੇ ਕਈ ਛੋਟੇ ਮੋਟੇ ਕੰਮ ਕੀਤੇ। ਸੰਨ 1881 ਵਿੱਚ ਉਹ ਇਕ ਟੈਲੀਫੋਨ ਕੰਪਨੀ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਬੁੱਢਾਪੈਸਟ ਚਲਾ ਗਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਪਰਤਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਮੋਟਰ ਬਾਰੇ ਉਸ ਦੀ ਲਗਨ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣਾ ਵਿਹਲਾ ਸਮਾਂ ਇਸ ਸੰਬੰਧਿਤ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਮਜ਼ਬੂਰ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਇਹ ਕਾਰਜ, ਉਹ ਗੰਭੀਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਿਮਾਰ ਹੋਣ ਦੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ। ਚੰਗੀ ਕਿਸਮਤ ਨੂੰ, ਉਸ ਦੇ ਇਕ ਗੂੜ੍ਹੇ ਦੋਸਤ ਨੇ ਉਸ ਦੀ ਦੇਖ-ਭਾਲ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਤੱਦ ਤਕ ਆਰਾਮ ਕਰਨ ਤੇ ਕਸਰਤ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਦ ਤਕ ਉਹ ਦੁਬਾਰਾ ਤੰਦਰੁਸਤ ਨਹੀ ਹੋ ਗਿਆ।

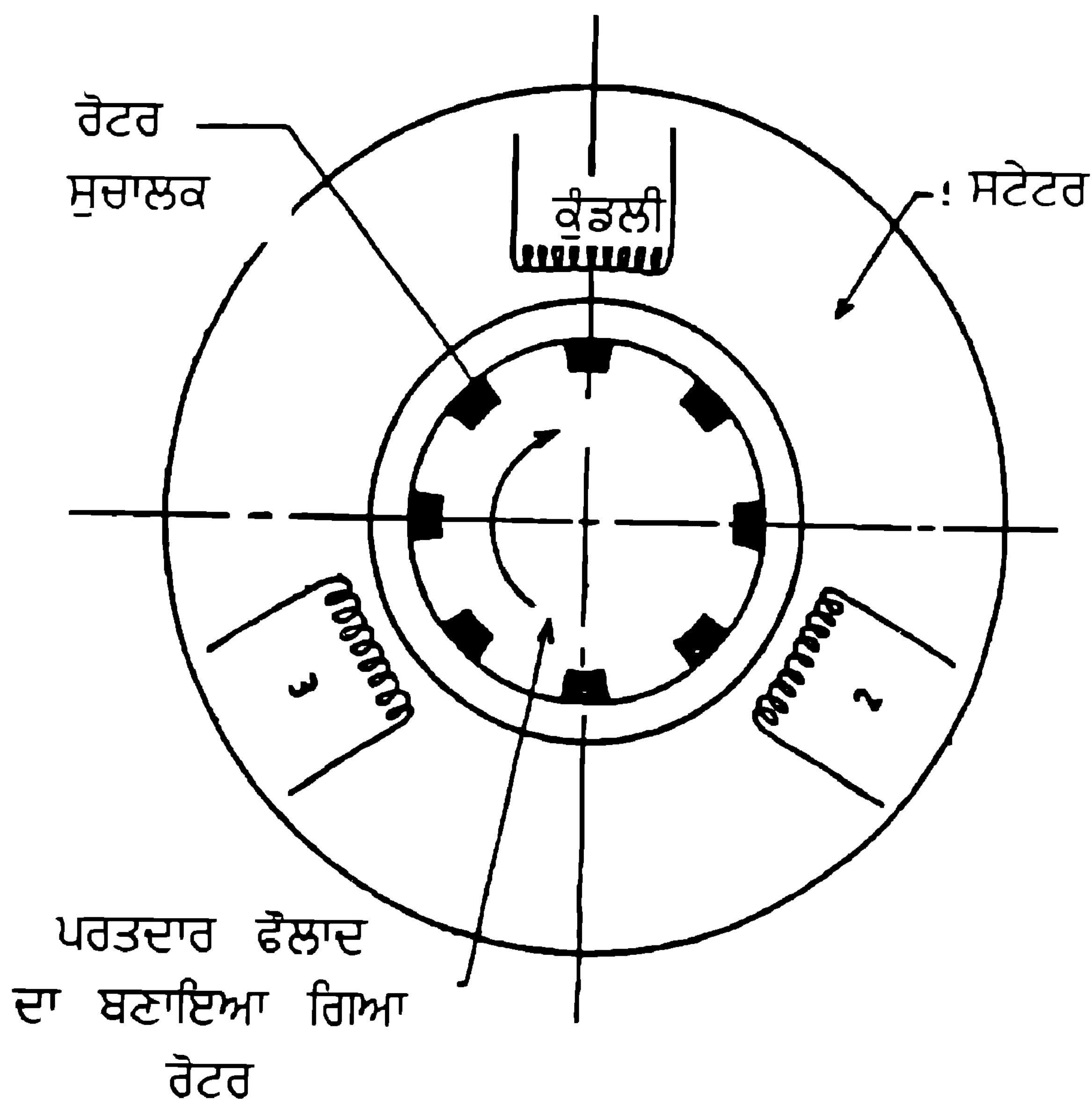
ਇਕ ਦਿਨ ਉਸ ਦਾ ਇਹ ਦੋਸਤ ਤੇ ਟੈੱਸਲਾ ਇਕ ਬਾਗ਼ ਵਿੱਚ ਸੈਰ ਕਰ ਰਹੇ ਸਨ ਜਦੋਂ ਟੈੱਸਲਾ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਉੱਚੀ ਆਵਾਜ਼ ਵਿੱਚ ਬੋਲਿਆ, "ਮੈਨੂੰ ਹੱਲ ਲੱਭ ਗਿਆ ਹੈ।' ਘੁੰਮਕੀ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੀ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਮੋਟਰ ਦੀ ਤਸਵੀਰ ਉਸ ਦੇ ਮਨ ਵਿੱਚ ਬਿਲਕੁਲ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋ ਗਈ ਸੀ। ਉਤੇਜਨਾ ਵੱਸ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਤਸਵੀਰ ਨੂੰ ਰੇਤ ਉੱਤੇ ਬਣਾ ਲਿਆ ਅਤੇ ਉਸ ਦੀ ਕਾਰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਬਾਰੇ ਕਈ ਵਾਰ ਵਿਚਾਰ ਕੀਤਾ। ਇਹ ਅਚੇਤ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਇਛੁੱਕ ਵਸਤੂਆਂ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੁਦਰਤੀ ਯੋਗਤਾ ਦਾ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ ਜਾਂ ਫਿਰ ਇਕ ਗੰਭੀਰ ਵਿਚਾਰ ਦੇ ਪਰਿਣਾਮ ਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਪੁੱਜਣ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਜਦ ਕਿ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿਅਕਤੀ ਸੁਚੇਤ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਇਸ ਵਿਚਾਰ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਮਨੋ-ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦਾ ਇਹ ਯਕੀਨ ਉਚਿਤ ਹੀ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਸਖਤ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਪਿੱਛੋਂ ਸੁਚੇਤ ਮਨ ਆਰਾਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਚੇਤ ਮਨ ਉਸ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਕਰਨ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਤੇ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਸੰਪੂਰਨ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਟੈੱਸਲਾ ਨੇ ਆਪਣੀ ਸੋਚ ਅਨੁਸਾਰ ਪੋਲੀ-ਫੇਸ ਪ੍ਰੇਰਣ ਮੋਟਰ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕੀਤਾ। ਉਸ ਦਾ ਸਵੈ-ਭਰੋਸਾ ਇੰਨਾ ਵਧੇਰੇ ਸੀ ਕਿ ਜਦ ਇਹ ਮੋਟਰ ਸਫਲਤਾਪੂਰਨ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲੱਗੀ ਤਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਰਤੀ ਭਰ ਵੀ ਹੈਰਾਨੀ ਨਾ ਹੋਈ। ਨਵੀਆਂ ਕਾਢਾਂ ਨਾਲ ਜਿਵੇਂ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਠੀਕ ਇੰਜ ਹੀ ਹੋਰਨਾਂ ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਕਾਢ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਵਿੱਚ ਯਕੀਨ ਕਰਾਉਣਾ ਬਹੁਤ ਮੁਸ਼ਕਲ ਸੀ। ਸੰਨ 1884 ਵਿੱਚ ਯੂਰਪ ਵਿਖੇ ਆਪਣੀ ਕਾਢ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਨੂੰ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਦੇ ਖ਼ਤਮ ਹੋਣ ਪਿੱਛੋਂ ਉਸ ਨੇ ਅਮਰੀਕਾ ਜਾਣ ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿ ਉਹ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਉੱਤੇ ਚੜ੍ਹ ਜਾਂਦਾ ਉਸ ਦੀ ਟਿਕਟ ਅਤੇ ਨਕਦੀ ਲੁੱਟ ਲਏ ਗਏ। ਬਿਨ੍ਹਾਂ

ਨਿਰਾਸ਼ ਹੋਏ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਮੁਸੀਬਤ ਤੋਂ ਛੁਟਕਾਰਾ ਪਾ ਹੀ ਲਿਆ ਅਤੇ ਨਿਊਯਾਰਕ ਪਹੁੰਚ ਗਿਆ। ਉਸ ਸਮੇਂ ਉਸ ਦੀ ਜੇਬ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ ਅਮਰੀਕੀ ਸੈਂਟ ਅਤੇ ਟਾਮਸ ਅਲਵਾ ਐਡੀਸਨ ਲਈ ਇਕ ਜਾਣ-ਪਛਾਣ ਪੱਤਰ ਹੀ ਸੀ। ਬੇਸ਼ਕ ਐਡੀਸਨ ਸਿੱਧੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦਾ ਹਾਰਦਿਕ ਵਿਸ਼ਵਾਸੀ ਸੀ ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨੇ ਟੈੱਸਲਾ ਨੂੰ ਇਕ ਸਾਲ ਦੀ ਨੌਕਰੀ ਦੇ ਦਿੱਤੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੋਨਾਂ ਦੀ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਨਾ ਨਿਭੀ। ਬੇਸ਼ਕ AC ਅਤੇ DC ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੰਬੰਧਿਤ ਤਕਨੀਕੀ ਮਤਭੇਦਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਟੈੱਸਲਾ ਅਤੇ ਐਡੀਸਨ ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਨਿੱਗਰ ਸ਼ਖ਼ਸੀਅਤਾਂ ਅਤੇ ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਵਿਅਕਤੀ ਸਨ, ਜੋ ਪ੍ਰਸਪਰ ਮਿਲਾਪ ਨਹੀਂ ਸਨ ਰੱਖ ਸਕਦੇ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਝਗੜਾ ਹੋ ਗਿਆ। ਟੈੱਸਲਾ ਨੇ ਨੌਕਰੀ ਛੱਡ ਦਿੱਤੀ ਅਤੇ ਖੁਦ ਈਜਾਦ ਕੀਤੀ। ਪ੍ਰੇਰਣ ਮੋਟਰ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਕਾਰਖ਼ਾਨਾ ਲਗਾ ਲਿਆ। ਕੁਝ ਯਤਨਾਂ ਪਿੱਛੋਂ ਸੰਨ 1888 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਪੋਲੀ-ਫੇਸ ਪ੍ਰੇਰਣ ਮੋਟਰ ਦਾ ਪੇਟੈਂਟ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਗਿਆ।ਇਸ ਸਮੇਂ ਉਸ ਨੇ ਅਮੇਰੀਕਨ ਇੰਨਸਟੀਚਿਊਟ ਆਫ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰੀਕਲ ਇੰਜੀਨੀਅਰਜ਼ ਦੀ ਇਕ ਬੈਠਕ ਵਿੱਚ ਇਸ ਵਿਸ਼ੇ ਉੱਤੇ ਇਕ ਖੋਜ ਪੱਤਰ ਵੀ ਪੇਸ਼ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਖੋਜ ਪੱਤਰ ਨੇ ਇਕ ਵਿਵਾਦ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ।ਟੈੱਸਲਾ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਬਹੁਤ ਥੋੜ੍ਹੇ ਹਿਮਾਇਤੀਆਂ ਨੇ ਐਡੀਸਨ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਉਦਯੋਗ ਵਿਰੁੱਧ ਸਫ਼ਬੰਦੀ ਕਰ ਲਈ।ਇਹ ਦਾਅਵਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ ਕਿ ਪਰਤਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਜਾਨ ਲਈ ਖ਼ਤਰਾ ਹੈ। ਐਡੀਸਨ ਤਾਂ ਪਰਤਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉੱਤੇ ਕਾਨੂੰਨੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਰੋਕ ਲਗਾਉਣ ਤਕ ਦੀ ਹੱਦ ਤਕ ਯਤਨ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ।

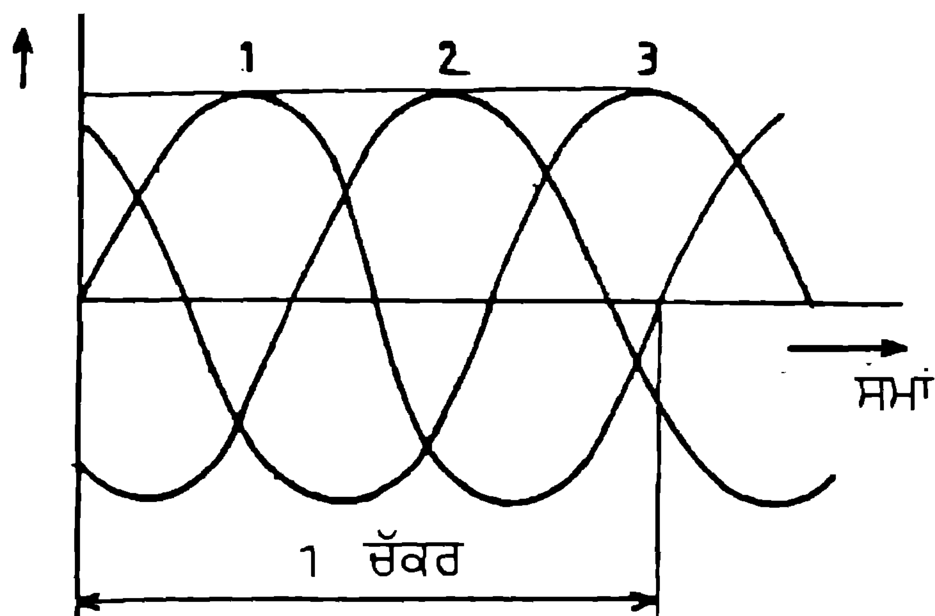
ਟੈੱਸਲਾ ਦਾ ਆਰੰਭਿਕ ਅਤੇ ਵਫਾਦਾਰ ਹਿਮਾਇਤੀ ਜਾਰਜ ਵੈਸਟਿੰਗ ਹਾਊਸ ਸੀ। (ਵੈਸਟਿੰਗ ਹਾਊਸ ਅੱਜ ਵੀ ਵਿਸ਼ਵ ਭਰ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਯੰਤਰਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਮੁੱਖ ਉਤਪਾਦਨ ਕਰਤਾ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਹੈ।) ਜਾਰਜ ਵੈਸਟਿੰਗ ਹਾਊਸ ਨੇ ਟੈੱਸਲਾ ਦੇ ਪੇਟੈਂਟ ਖਰੀਦ ਲਏ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ AC ਮੋਟਰਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨ ਲਈ ਨਿਯੁਕਤ ਕਰ ਲਿਆ। ਇੰਜ ਨਿਯੁਕਤ ਹੋਏ ਟੈੱਸਲਾ ਦੇ ਜਰਖੇਜ਼ ਮਨ ਨੇ ਟੈੱਸਲਾ ਕੁੰਡਲੀ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢੀ, ਜੋ ਸਵੈ-ਚਾਲਿਤ ਮੋਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਸ ਨੇ ਹਵਾਈ-ਕੋਰ ਵਾਲੇ ਟ੍ਰਾਂਸਫਾਰਮਰ, ਪ੍ਰਤਿਦੀਪਤੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਅਤੇ ਨਵੀਂ ਕਿਸਮ ਦੀ ਭਾਫ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੀ ਟਰਬਾਈਨ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਵੀ ਕੀਤਾ। ਉਸ ਨੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਉੱਤੇ ਘੱਟ ਤਰੰਗ ਲੰਬਾਈ ਵਾਲੀਆਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੇ ਤਾਪ-ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੀ ਖੋਜ ਵੀ ਕੀਤੀ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਇਹ ਤਰੰਗਾਂ ਡਾਕਟਰੀ ਇਲਾਜ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੰਨ 1893 ਵਿੱਚ ਪਰਤਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਪਹਿਲੀ ਜਿੱਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈ। ਤਦ ਇਸ ਨੂੰ ਸ਼ਿਕਾਗੋ ਵਿਖੇ, ਵਿਸ਼ਵ ਕੋਲੰਬੀਅਨ ਨੁਮਾਇਸ਼ ਵਿਖੇ, ਰੌਸ਼ਨੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ। ਤਿੰਨ ਸਾਲਾਂ ਦੇ ਅਰਸੇ ਪਿੱਛੋਂ ਉਸ ਦੇ ਵਿਰੋਧੀ ਉਸ ਸਮੇਂ ਸਦਾ ਲਈ ਸ਼ਾਂਤ ਹੋ ਗਏ, ਜਦ ਨਿਆਗਰਾ ਫਾਲਜ਼ ਵਿਖੇ, ਸਥਾਪਤ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਟੈੱਸਲਾ-ਜੇੱਨਰੇਟਰਾਂ ਨੇ 35 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਸ਼ਹਿਰ ਬੁਫਾਲੋ ਨੂੰ ਰੌਸ਼ਨੀ ਨਾਲ ਜਗਮਗਾ ਦਿੱਤਾ। ਹੁਣ ਤਕ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਦੇ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਸਿੱਧੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਨਾਲੋਂ ਪਰਤਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦੀ ਉੱਤਮਤਾ ਪੱਕੇ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਸਾਬਤ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਸੀ।

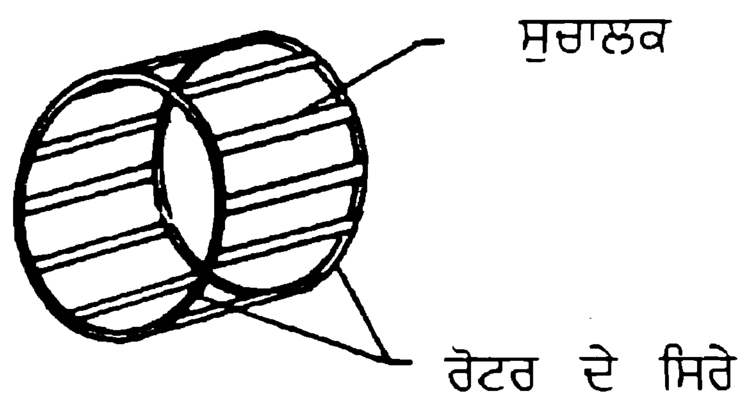


ਚਿੱਤਰ 2.1 ਤਿੰਨ-ਫੇਜ਼ ਪ੍ਰੇਰਣ ਮੋਟਰ ਦੇ ਮੁੱਖ ਭਾਗ

ਚਿੱਤਰ 2-1 ਟੈੱਸਲਾ ਵੱਲੋਂ ਈਜਾਦ ਕੀਤੀ ਗਈ ਤਿੰਨ-ਫੇਜ਼ ਪ੍ਰੇਰਣ ਮੋਟਰ ਦੇ ਰੋਟਰ ਅਤੇ ਸਟੇਟਰ ਦਾ ਵਿਓਂਤਬੱਧ ਚਿੱਤਰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਅੱਡੋ-ਅੱਡ ਅਤੇ ਸਮਰੂਪ ਕੁੰਡਲੀਆਂ ਨੂੰ ਘੇਰੇ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਸਮਰੂਪ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕੁੰਡਲੀਆਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਫੇਜ਼ ਸਪਲਾਈ ਨਾਲ ਜੋੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕੁੰਡਲੀਆਂ ਰਾਹੀਂ ਤਿੰਨ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਵਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਕ ਘੁੰਮਕੀ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਤਿੰਨੋ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾਵਾਂ ਸਿਲਸਿਲੇਦਾਰ ਢੰਗ ਨਾਲ ਬਦਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਚਿੱਤਰ 2.2 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇਕ ਪੂਰਨ ਚੱਕਰ ਦੇ ਤੀਜੇ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਫੇਜ਼ ਅੰਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 2.2 ਮੋਟਰ ਤੋਂ ਨਿਕਲ ਰਹੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦਾ ਸਿਲਸਿਲੇਦਾਰ ਬਦਲਾਵ



ਚਿੱਤਰ 2.3 ਗਲਿਹਰੀ-ਪਿੰਜਰਾ : ਪ੍ਰੇਰਣ ਮੋਟਰ ਦੇ ਰੋਟਰ ਸੁਚਾਲਕ ਦਾ ਵਿਓਂਤਬੱਧ ਚਿੱਤਰ

ਚਿੱਤਰ 2.3 ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰੋਟਰ ਸੁਚਾਲਕ ਦੀ ਵਿਓਂਤ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਬਣਾਵਟ ਦੇ ਕਾਰਨ ਇਸ ਨੂੰ 'ਗਲਿਹਰੀ-ਪਿੰਜਰਾ' ਪ੍ਰੇਰਣ ਮੋਟਰ ਦਾ ਨਾਂਅ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। 'ਸਟੇਟਰ ਕੋਰ' ਅਤੇ 'ਰੋਟਰ ਕੋਰ' ਪਰਤਦਾਰ ਲੋਹੇ ਦੇ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਦ ਕਿ ਸੁਚਾਲਕ ਤਾਂਬੇ ਦੇ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸਟੇਟਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਘੁੰਮਕੀ ਚੁੰਬਕੀ ਖੇਤਰ, ਰੋਟਰ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਕੀ ਗਤੀ ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਕੋਈ ਵੀ ਮਸ਼ੀਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਹਵਾ ਧੌਂਕਣੀ ਵਿਕੇਂਦਰੀ ਜਲ ਪੰਪ ਆਦਿ ਘੁੰਮਣ ਲੱਗਦੀ ਹੈ।

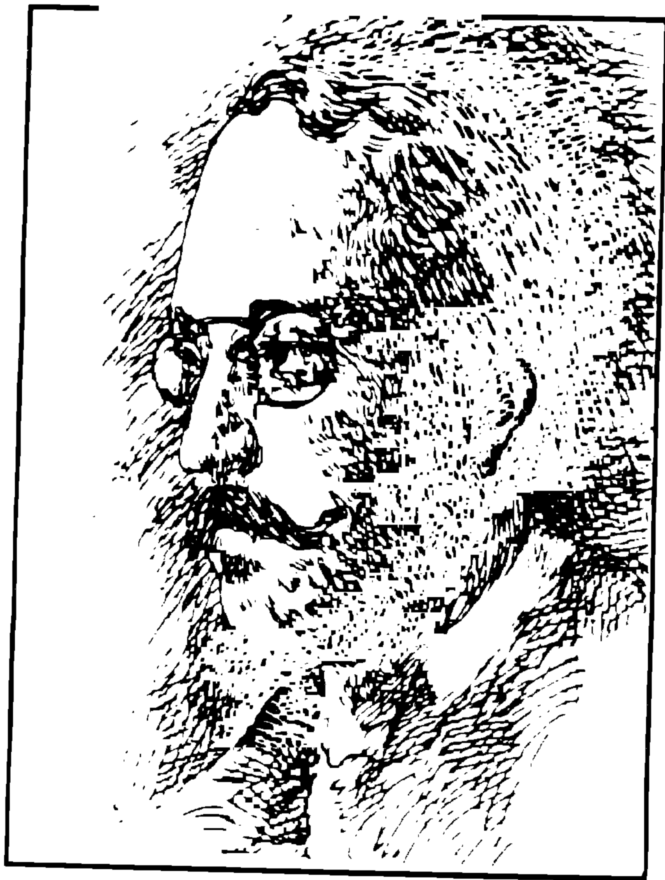
1898 ਈਸਵੀ ਵਿੱਚ ਟੈੱਸਲਾ ਨੇ ਇਕ ਅਸਧਾਰਨ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਲਈ ਉਤਸਕ ਦਰਸ਼ਕਾਂ ਅਤੇ ਪੱਤਰ-ਪ੍ਰੇਰਕਾਂ ਦੀ ਭੀੜ ਇਕੱਠੀ ਕਰ ਲਈ। ਨਿਊਯਾਰਕ ਨੇੜਲੇ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਟੈੱਸਲਾ ਵੱਲੋਂ ਕਿਨਾਰੇ ਤੋਂ ਭੇਜੇ ਜਾ ਰਹੇ ਰੇਡੀਓ ਸਿਗਨਲਾਂ ਦੇ ਹੁੰਗਾਰੇ ਵਜੋਂ ਇਕ ਮਾਡਲ ਕਿਸ਼ਤੀ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਪ੍ਰਤਿਰੂਪ ਪੈਦਾ ਕਰ ਰਹੀ ਸੀ। ਇਹ ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਦੂਰੋਂ-ਕੰਟਰੋਲ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਰਾਕਟਾਂ ਅਤੇ ਪੁਲਾੜੀ-ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦਾ ਪੂਰਵ-ਸੂਚਨਾ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਮਾਡਲ ਸੀ।

ਉਸ ਦੀ ਸ਼ਖ਼ਸੀਅਤ ਦੀ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਟੈੱਸਲਾ ਦਾ ਖਬਤੀ ਸੁਭਾਅ ਅਤੇ ਬੁੱਧੀਮਤਾ ਇਕੋ ਜਿਹੇ ਸਨ। ਜੀਵਨ ਦੇ ਆਖ਼ਰੀ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਉਹ ਇਕਾਂਤਵਾਸੀ ਬਣ ਗਿਆ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਕਈ ਵਾਰ ਬੇਸੋਚੇ-ਸਮਝੇ ਦਾਅਵੇ ਅਤੇ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀ ਕਰਨ ਦੀ ਖ਼ਬਤ ਸੀ। ਐਪਰ ਉਸ ਕੋਲ ਤਕਨੀਕੀ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਬਾਰੇ ਅਗਾਊਂ ਖ਼ਬਰ ਦੇਣ ਦਾ ਗੁਣ ਮੌਜੂਦ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਨਿਊਕਲੀ ਹਥਿਆਰਾਂ ਅਤੇ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਤਕ ਮਾਰ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਰਾਕਟਾਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਤੋਂ ਵੀ ਪਹਿਲਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਖ਼ਤਰਿਆਂ ਤੋਂ ਸਾਵਧਾਨ ਰਹਿਣ ਲਈ ਕਿਹਾ। ਉਹ ਇਕ ਵਿਲੱਖਣ ਵਕਤਾ ਸੀ। ਉਸ ਦੇ ਕੁਝ ਕੁ ਮਿੱਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਲੇਖਕ ਮਾਰਕ ਤਵੇਨ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਸੀ। ਉਹ ਇਕ ਪੱਕਾ ਛੜਾ ਸੀ।

ਸੰਨ 1917 ਵਿੱਚ ਟੈੱਸਲਾ ਨੂੰ ਐਡੀਸਨ ਮੈਡਲ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਇਹ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਮਰੀਕੀ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਿਕਲ ਇੰਜੀਨੀਅਰ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਤਮ ਸਨਮਾਨ ਸੀ। ਉਸ ਦੇ ਕੁਝ ਕੁ ਬੇਸੋਚੇ ਸਮਝੇ ਦਾਅਵਿਆਂ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਸੰਭਾਵੀ ਨਵੀਆਂ ਕਾਢਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨ ਲਈ ਅੱਜ ਵੀ ਉਸ ਦੀਆਂ ਲਿਖਤਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਕ ਵਾਰ ਉਸ ਨੇ ਦਾਅਵਾ ਕੀਤਾ

ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਮੌਤ ਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਨਾਲ 400 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਮੌਜੂਦ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। 7 ਜਨਵਰੀ 1943 ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਨਾਲ ਵਿਸ਼ਵ ਦੀ ਇਕ ਮਹਾਨ ਪ੍ਰਤਿਭਾ ਸਦਾ ਲਈ ਖ਼ਤਮ ਹੋ ਗਈ।

11



ਰੁਡੋਲਫ ਡੀਜ਼ਲ:

ਆਪਣੇ ਇੰਜਣ ਜਿੰਨਾ ਹੀ ਵਿਲੱਖਣ

ਆਂਤਰਿਕ ਬਲਣ ਕ੍ਰਿਆ ਇੰਜਣ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਨਵੀਂ ਆਵਾਜਾਈ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਹੀ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ। ਸਾਡੀਆਂ ਕਾਰਾਂ, ਦੋ-ਪਹੀਏ ਵਾਹਨ, ਬੱਸਾਂ, ਟਰੱਕ, ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਇਨ੍ਹਾਂ ਇੰਜਣਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਹੀ ਚਲਦੇ ਹਨ। ਆਂਤਰਿਕ ਬਲਣ ਕ੍ਰਿਆ ਇੰਜਣ ਤਿੰਨ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਹਨ : ਪੈਟ੍ਰੋਲ, ਡੀਜ਼ਲ ਅਤੇ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ (ਜੈੱਟ ਇੰਜਣ)। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਇੰਜਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਮਜ਼ਬੂਤ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਕਾਰਜ-ਕੁਸ਼ਲ ਇੰਜਣ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਹੈ। ਜਰਮਨ ਇੰਜੀਨੀਅਰ ਡਾ. ਰੁਡੋਲਫ ਕ੍ਰਿਸਟੀਅਨ ਕਾਰਲ ਡੀਜ਼ਲ ਨੇ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢੀ ਸੀ।

ਡਾ. ਡੀਜ਼ਲ ਕਈ ਗੁਣਾਂ ਕਾਰਨ ਆਪਣੀ ਸਿਰਜਨਾ ਵਾਂਗ ਹੀ ਵਿਲੱਖਣ

ਸੀ। ਉਹ ਇਕ ਗੁਣਵਾਨ ਇੰਜੀਨੀਅਰ ਸੀ। ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਅਮਲੀ ਰੂਪ ਦੇਣ ਵਿੱਚ ਉਹ ਉੱਚ ਦਰਜੇ ਦਾ ਅਨੁਭਵੀ ਅਤੇ ਅਣਥੱਕ ਮਿਹਨਤ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਸੀ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਉਹ ਇਕ ਆਦਰਸ਼ਵਾਦੀ, ਸਰਗਰਮ ਸ਼ਾਂਤੀਵਾਦੀ, ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਨਜ਼ਰੀਏ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਕਲਾਵਾਂ ਦਾ ਕਦਰਦਾਨ ਸੀ। ਸਮਾਜ ਅਤੇ ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਸੰਬੰਧਾਂ ਬਾਰੇ ਉਸ ਦੇ ਅਨੇਕ ਵਿਚਾਰ ਉਸ ਦੇ ਸਮਕਾਲੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਅਸ਼ਿਸ਼ਟ ਮੰਨੇ ਜਾਂਦੇ ਸਨ। ਉਸ ਦੇ ਪੇਚੀਦਾ ਸੁਭਾਅ ਦਾ ਚਿੱਤਰਣ ਪੂਰਨ ਕਰਨ ਲਈ, ਇਹ ਦੱਸਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਨਾਲ ਮਿਲ ਕੇ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਜ਼ੋਖਮ ਭਰਿਆ ਸੀ, ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਮਾਨਸਿਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਵਧੇਰੇ ਸਥਿਰ ਨਹੀਂ ਸੀ।

ਉਸ ਦਾ ਜਨਮ 18 ਮਾਰਚ 1858 ਨੂੰ ਪੈਰਿਸ ਵਿਖੇ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦੇ ਮਾਪੇ ਜਰਮਨ ਨਸਲ ਦੇ ਸਨ। ਸੰਨ 1870 ਤੱਕ ਉਸ ਨੇ ਸਕੂਲੀ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ। ਉਸ ਦੇ ਮਾਪੇ ਗਰੀਬ ਅਤੇ ਸਖ਼ਤ ਸੁਭਾਅ ਦੇ ਸਨ। ਉਹ ਇਕ ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਸੀ ਅਤੇ ਉਸ ਦੀ ਚੋਣ ਸੈਕੰਡਰੀ ਪੱਧਰ ਦੇ ਉੱਤਮ ਸਕੂਲ ਲਈ ਕਰ ਲਈ ਗਈ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਸਮੇਂ ਫਰਾਂਸ ਅਤੇ ਪਰੂਸ਼ੀਆ (ਜੋ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਜਰਮਨੀ ਦੇਸ਼ ਦਾ ਭਾਗ ਬਣ ਗਿਆ) ਵਿੱਚ ਤਣਾਉ ਚਲ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਤੇ ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਡੀਜ਼ਲ, ਫਰਾਂਸ ਵਿੱਚ ਹੀ ਜੰਮਿਆ ਪਲਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਫਰਾਂਸੀਸੀ ਭਾਸ਼ਾ ਅਤੇ ਸਭਿਆਚਾਰ ਤੋਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਣੂ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਜਰਮਨ ਨਸਲ ਦਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਉਹ ਆਪਣੇ ਸਾਥੀ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵੱਲੋਂ ਤ੍ਰਿਸਕਾਰ ਦਾ ਪਾਤਰ ਸੀ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਜਰਮਨੀ ਵਿਖੇ, ਇੰਜਨੀਅਰਿੰਗ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਕਰਦੇ ਹੋਏ, ਉਸ ਨੂੰ ਫਰਾਂਸੀਸੀ ਮੰਨਦੇ ਹੋਏ ਸਤਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਰਿਹਾ। ਇਸ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ, ਡੀਜ਼ਲ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਸੌੜੇ ਰਾਸ਼ਟਰਵਾਦ ਨੂੰ ਘਿਰਣਾ ਕਰਨ ਲੱਗ ਪਿਆ ਅਤੇ ਉਸ ਨੇ ਅੰਤਰਰਾਸ਼ਟਰੀ ਨਜ਼ਰੀਆ ਅਪਣਾ ਲਿਆ। ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਅੰਤ ਤੱਕ ਉਹ ਜਰਮਨੀ ਤੇ ਫਰਾਂਸ ਦੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੁਸ਼ਮਣੀ ਨੂੰ ਸਵੀਕਾਰ ਨਾ ਕਰ ਸਕਿਆ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਦੋਨੋਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੇ ਵਾਸੀਆਂ ਨੂੰ ਇਕੋ ਜਿਹਾ ਪਿਆਰ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਖਰਵ੍ਹੇ ਬਚਪਨ ਅਤੇ ਉਪਰੋਕਤ ਹਾਲਾਤਾਂ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਗੁਸੈਲਾ ਅਤੇ ਚਿੜਚਿੜਾ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ ਸੀ।

ਸੰਨ 1870 ਵਿੱਚ ਫਰਾਂਸ ਅਤੇ ਪਰੂਸ਼ੀਆ ਦੀ ਜੰਗ ਦੌਰਾਨ ਡੀਜ਼ਲ ਪਰਿਵਾਰ ਨੂੰ ਅਣਚਾਹੇ ਪਰਵਾਸੀਆਂ ਵਜੋਂ ਫਰਾਂਸ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਕੁਝ ਸਮਾਂ ਇੰਗਲੈਂਡ ਵਿਖੇ ਰੁਕਣ ਪਿੱਛੋਂ ਰੁਡੋਲਫ ਦੇ ਚਾਚੇ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਜਰਮਨੀ ਦੇ ਸ਼ਹਿਰ ਅਗਸਬਰਗ ਵਿਖੇ ਪੜ੍ਹਾਈ ਕਰਨ ਲਈ ਬੁਲਾ ਲਿਆ। ਡੀਜ਼ਲ ਨੇ ਅਗਸਬਰਗ ਵਿਖੇ ਸਿੱਖਿਆ ਸੰਬੰਧੀ ਆਪਣੀ ਪ੍ਰਬੀਨਤਾ ਸਾਬਤ

ਕੀਤੀ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਮੁਨੀਚ ਦੀ ਟੇਕਨੀਸਚ ਹੋਚਸਚੁਲੇ (ਟੈਕਨੀਕਲ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲੇ) ਵਿਖੇ ਵੀ ਉਸ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਬਹੁਤ ਵਧੀਆ ਰਹੀ। ਇਸ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲੇ ਵਿਖੇ ਉਸ ਦਾ ਰਿਕਾਰਡ ਇਸ ਸੰਸਥਾ ਦੇ ਪੂਰੇ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਹੀ ਸਭ ਤੋਂ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸੀ।

ਮੁਨੀਚ ਵਿਖੇ ਡੀਜ਼ਲ ਦੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਸੀ ਕਾਰਲ ਵਾਨ ਲਿੰਡੇ। ਉਸ ਦਾ ਨਾਂਅ ਅੱਜ ਵੀ ਰੇਫ੍ਰੀਜ਼ੀਰੇਸ਼ਨ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੇ ਯੋਗਦਾਨ ਲਈ ਯਾਦ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਡੀਜ਼ਲ ਜਲਦੀ ਹੀ ਲਿੰਡੇ ਦਾ ਮਨਪਸੰਦ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਬਣ ਗਿਆ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਇਹ ਸੰਬੰਧ ਡੀਜ਼ਲ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਪੂਰੀ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵੀ ਕਈ ਸਾਲ ਤਕ ਕਾਇਮ ਰਿਹਾ।

ਸੰਨ 1876 ਵਿੱਚ ਡੀਜ਼ਲ ਦੇ ਹਮਵਤਨੀ ਨਿਕੋਲਸ ਔਟੋ ਨੇ ਚੰਗਿਆੜੀ ਨਾਲ ਭਖਣ ਵਾਲੇ ਆਂਤਰਿਕ ਬਲਣ-ਕ੍ਰਿਆ ਇੰਜਣ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਘੱਟ ਸੀ ਅਤੇ ਇਹ ਭਾਰੀ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਤਾਪ-ਗਤੀ ਵਿਗਿਆਨ (ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਤਾਪ ਦਾ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਵ ਪੜ੍ਹਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।) ਵਿੱਚ ਰੁਚੀ ਕਾਰਨ ਅਤੇ ਲਿੰਡੇ ਦੁਆਰਾ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਨ ਉੱਤੇ ਡੀਜ਼ਲ ਇਕ ਅਜਿਹੇ ਮਜ਼ਬੂਤ ਇੰਜਣ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਬਾਰੇ ਸੋਚਣ ਲੱਗਾ ਜਿਸ ਦੀ ਕਾਰਜ-ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵਧੇਰੇ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਜੋ ਸਸਤੇ ਬਾਲਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੇ। ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਇਕ ਅਜਿਹੇ ਇੰਜਣ ਦੀ ਵਿਓਂਤ ਉਸ ਦੇ ਮਨ ਵਿੱਚ ਸਾਕਾਰ ਹੋਣ ਲੱਗ ਪਈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਦਬਾ ਕੇ ਬਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਅੱਗ ਲਾਈ ਜਾ ਸਕੇ। ਇਹ ਵਿਓਂਤ ਇਕ ਦਹਾਕੇ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਧ ਅਰਸੇ ਲਈ ਉਸ ਦੇ ਮਨ ਉੱਤੇ ਛਾਈ ਰਹੀ ਜਦ ਤਕ ਆਖ਼ਿਰਕਾਰ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਇੰਜਣ ਦਾ ਸਫ਼ਲ ਮਾਡਲ ਬਣਾ ਨਹੀਂ ਲਿਆ।

ਗਰੇਜੂਏਸ਼ਨ ਕਰਨ ਪਿੱਛੋਂ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਲਈ ਡੀਜ਼ਲ ਨੇ ਸਵਿਟਜ਼ਰਲੈਂਡ ਵਿਖੇ ਨੌਕਰੀ ਕੀਤੀ। ਸੰਨ 1880 ਵਿੱਚ ਉਹ ਆਪਣੇ ਸਿੱਖਿਅਕ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਲਿੰਡੇ ਕੋਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਪੈਰਿਸ ਚਲਾ ਗਿਆ। ਸੰਨ 1883 ਵਿੱਚ ਉਸ ਦਾ ਵਿਆਹ ਮਾਰਥਾ ਫਲੋਸਚੇ ਨਾਲ ਹੋ ਗਿਆ। ਡੀਜ਼ਲ ਦੇ ਦੋ ਪੁੱਤਰ ਅਤੇ ਇਕ ਧੀ ਹੋਈ। ਇਹ ਪਰਿਵਾਰ ਪੈਰਿਸ ਵਿਖੇ ਸੰਨ 1890 ਤਕ ਰਿਹਾ। ਇਹ ਰੁਡੋਲਫ ਡੀਜ਼ਲ ਦੇ ਜੀਵਨ ਦਾ ਸ਼ਾਇਦ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਖੁਸ਼ੀਆਂ ਭਰਪੂਰ ਸਮਾਂ ਸੀ। ਕਲਾਕਾਰ, ਲੇਖਕ ਅਤੇ ਵਿਗਿਆਨ ਉਸ ਦੇ ਗੂੜ੍ਹੇ ਮਿੱਤਰ ਬਣ ਗਏ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਉਹ ਆਪਣੀ ਬੌਧਿਕ ਤਰਕਬਾਜ਼ੀ ਦੀ ਅਨੰਦ ਮਾਣਦਾ ਰਿਹਾ।

ਡੀਜ਼ਲ ਸਿਆਸਤ ਅਤੇ ਅਰਥ-ਸ਼ਾਸਤਰ ਬਾਰੇ ਪੁਰਜੋਸ਼, ਪਰ ਕੁਝ ਹੱਦ ਤਕ ਯਥਾਰਥਹੀਨ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦਾ ਧਾਰਨੀ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਸੀ ਕਿ ਸਮਾਜ ਸਵੈ-ਨਿਰਭਰ ਬਰਾਦਰੀਆਂ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੋ ਆਪਣੀ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਖੁਦ ਊਰਜਾ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹੋਣ। ਕਾਰੀਗਰਾਂ ਦਾ ਸਨਮਾਨ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਵੱਡ-ਆਕਾਰੀ ਉਦਯੋਗਿਕ ਪਹੀਆਂ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਥਾਨ ਸਿਰਫ਼ ਦੰਦੇ ਜਿਹਾ ਹੀ ਨਹੀਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ।

ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਰੁਡੋਲਫ ਡੀਜ਼ਲ ਇਕ ਸਮਰਪਿਤ ਇੰਜੀਨੀਅਰ ਸੀ, ਜੋ ਸਦਾ ਕੰਮ ਨੂੰ ਪਹਿਲ ਦਿੰਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਦੀ ਧਾਰਣਾ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ। ਉਸ ਨੇ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ 'ਖੋਜ ਅਤੇ ਭੁੱਲ' ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਆਪਣੀ ਮੰਜ਼ਿਲ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਈ। ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਅਮੋਨੀਆ ਗੈਸ ਨੂੰ ਬਾਲਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤਣ ਦਾ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਰਾਹ ਚੁਣਿਆ। ਇਕ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜ ਦੌਰਾਨ ਅਮੋਨੀਆ ਗੈਸ ਦਾ ਸਿਲੰਡਰ ਫਟ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਟੁੱਕੜਿਆਂ ਤੋਂ ਡੀਜ਼ਲ ਦਾ ਬਚਾਉ ਰੱਬ-ਸਬੱਬੀ ਹੀ ਹੋਇਆ। ਐਪਰ ਇਸ ਦੁਰਘਟਨਾ ਦਾ ਉਸ ਉੱਤੇ ਅਨੋਖਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਗੈਸ ਨਾਲ ਭਰੀਆਂ ਕੱਚ ਦੀਆਂ ਬੋਤਲਾਂ ਬਣਾ ਕੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਰਹਿਤ ਵਿਸਫੋਟਕ ਵਜੋਂ ਵਰਤਣ ਬਾਰੇ ਸੋਚਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਹਾਰਦਿਕ ਅਮਨ ਪਸੰਦ ਡੀਜ਼ਲ ਲਈ ਇਹ ਇਕ ਖਿਡੌਣਾ ਸੀ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਲੜਾਈ ਕਰ ਰਹੇ ਧੜ੍ਹੇ, ਇਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਜਾਂ ਫਿਰ ਖੁਦ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਏ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਬਣਾਉਟੀ ਲੜਾਈਆਂ ਲੜ ਸਕਦੇ ਸਨ। ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪੈਰਿਸ ਵਿਖੇ ਪਰੂਸ਼ੀਆ ਦਾ ਉਦਾਸ ਚਿੱਤ ਰਾਜਦੂਤ ਕਾਊਂਟ ਜਾਰਜ ਮਨਸਟਰ ਉਸ ਸਮੇਂ ਖਿੜਖਿੜਾ ਕੇ ਹੱਸ ਪਿਆ ਜਦੋਂ ਡੀਜ਼ਲ ਨੇ ਪੂਰੀ ਸੰਜੀਦਗੀ ਨਾਲ ਇਹ ਵਿਚਾਰ ਉਸ ਨਾਲ ਸਾਂਝਾ ਕੀਤਾ।

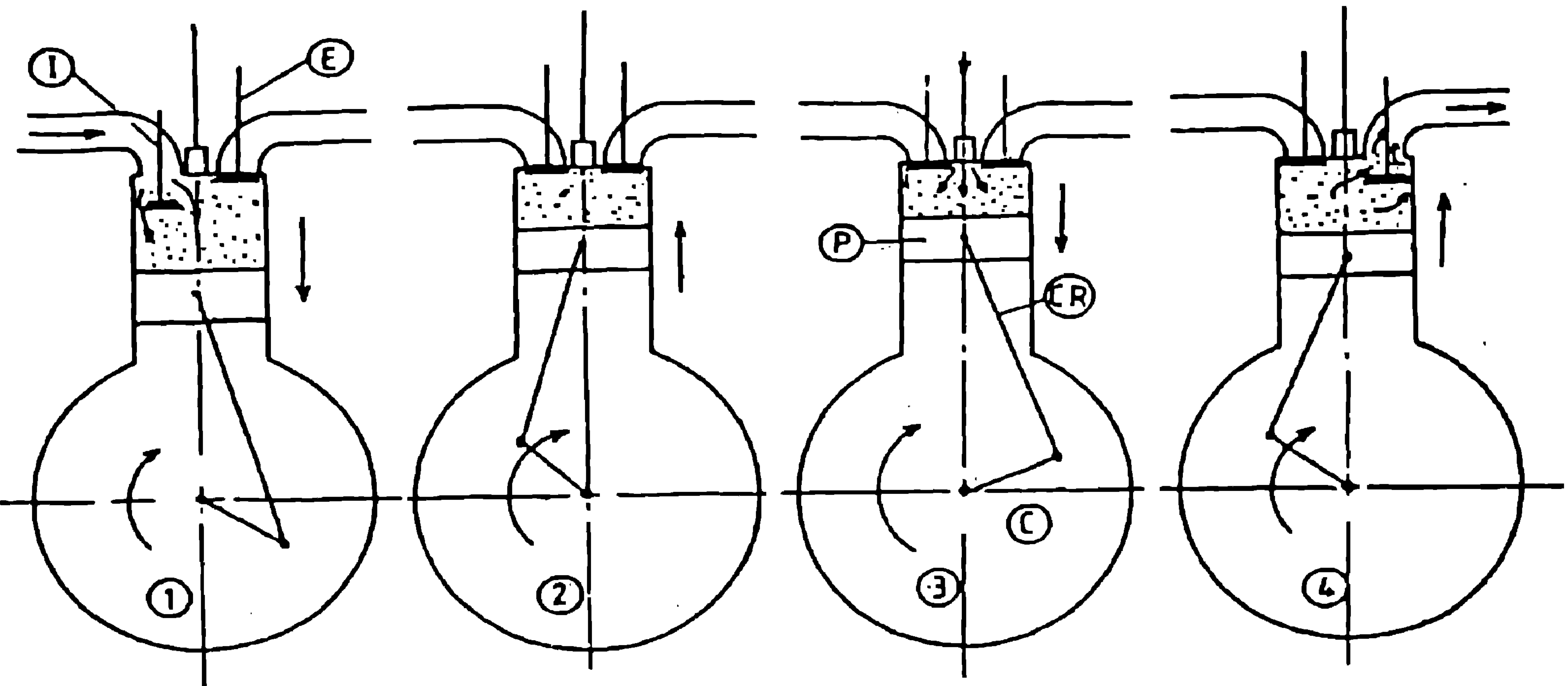
ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਯੰਤਰ, ਜੋ ਅਸੀਂ ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਵਰਤ ਰਹੇ ਹਾਂ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਯੰਤਰਾਂ ਦੇ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀ ਅਣਥੱਕ ਮਿਹਨਤ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣੇ ਸਹੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪੁੱਜੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਜਾਂ ਦੌਰਾਨ ਇਨ੍ਹਾਂ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਅਨੇਕ ਵਾਰ ਅਸਫ਼ਲਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਦਾ ਮੂੰਹ ਦੇਖਣਾ ਪਿਆ ਸੀ। ਡੀਜ਼ਲ ਨੂੰ ਵੀ ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣਾ ਪਿਆ। ਉਸ ਨੂੰ ਸਿਲੰਡਰ ਅੰਦਰ ਦਬਾਈ ਹੋਈ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਦਬਾਉ ਨਾਲ ਬਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਦਾਖ਼ਲ ਕਰਨ ਦੀ ਗੰਭੀਰ ਮੁਸ਼ਕਲ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਤਦ ਇਹ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਮੌਜੂਦਾ ਮਕਾਨਕੀ ਇੰਜੈਕਸ਼ਨ ਪੰਪ ਉਪਲਬਧ ਨਹੀਂ ਸਨ। ਉਸ ਨੂੰ ਵਾਯੂਮਈ ਇੰਜੈਕਸ਼ਨ (ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਉੱਚ ਦਬਾਉ ਵਾਲੀ ਹਵਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ

ਸਿਲੰਡਰ ਵਿੱਚ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਪਈ। ਉਸ ਨੇ ਪੀਸੇ ਹੋਏ ਕੋਲੇ ਨੂੰ ਬਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਵਜੋਂ ਵਰਤਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਸਤਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਸੁਆਹ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜਲਦੀ ਹੀ ਸਿਲੰਡਰ ਨੂੰ ਖ਼ਰਾਬ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਸੀ। ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਦ੍ਰਵ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਬਾਰੇ ਸੋਚਿਆ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਮੁੱਖ ਬਾਲਣ ਡੀਜ਼ਲ ਤੇਲ ਹੈ (ਜੋ ਕੱਚੇ ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਤੋਂ ਅੱਡ ਕੀਤਾ ਅੰਸ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।) ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਤੇਲ ਦਬਾਉ-ਯੁਕਤ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਸਹਿਜੇ ਹੀ ਸਵੈ-ਬਲਣਸ਼ੀਲ ਹੈ।

ਸੰਨ 1890 ਵਿੱਚ ਡੀਜ਼ਲ ਬਰਲਿਨ ਚਲਾ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਥੇ ਵੀ ਉਹ ਆਪਣੇ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਲਗਾਤਾਰ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ। ਸੰਨ 1892 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣਾ ਪਹਿਲਾ ਪੇਟੈਂਟ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ। ਅਗਲੇ ਸਾਲ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਲਈ 'ਇਕ ਯੁਕਤੀ-ਪੂਰਨ ਇੰਜਣ ਦੀ ਰੂਪ-ਰੇਖਾ ਅਤੇ ਸਿਧਾਂਤ' ਵਿਸ਼ੇ ਉੱਤੇ ਖੋਜ ਪੱਤਰ ਲਿਖਿਆ। ਉਸ ਦੇ ਸਮਕਾਲੀ ਸਾਥੀਆਂ ਵੱਲੋਂ ਇਸ ਦਾ ਤਿੱਖਾ ਮਜ਼ਾਕ ਉਡਾਇਆ ਗਿਆ। ਬਿਨਾਂ ਨਿਰਾਸ਼ ਹੋਏ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਸਰਪ੍ਰਸਤ ਲਿੰਡੇ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਡੀਜ਼ਲ ਨੇ ਆਪਣਾ ਇੰਜਣ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨ ਲਈ ਤਿੰਨ ਜਰਮਨ ਕਾਰਖ਼ਾਨਿਆਂ ਐਮ.ਏ.ਐਨ., ਸਲਜ਼ਰ ਅਤੇ ਕਰੂਪ ਤੋਂ ਸਹਾਇਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਫ਼ਰਮਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਹਿਲੀਆਂ ਦੋ ਫ਼ਰਮਾਂ ਦਾ ਅੱਜ ਵੀ ਵਿਸ਼ਵ ਦੀਆਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਉਤਪਾਦਕ ਫਰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਸ਼ੁਮਾਰ ਹੈ।

ਸਖ਼ਤ ਘਾਲਣਾ ਪਿੱਛੋਂ 10 ਅਗਸਤ 1893 ਨੂੰ ਡੀਜ਼ਲ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ ਆਪਣਾ ਇੰਜਣ ਚਲਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਫ਼ਲ ਰਿਹਾ। ਐਪਰ ਉਸ ਵੱਲੋਂ ਸਿਲੰਡਰ ਅੰਦਰ ਦਬਾਉ ਮਾਪਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ ਯੰਤਰ ਫਟ ਕੇ ਟੁੱਕੜੇ ਟੁੱਕੜੇ ਹੋ ਗਿਆ। ਡੀਜ਼ਲ ਇਸ ਜਾਂਚ ਦੀ ਨਿਗਰਾਨੀ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਸੁਭਾਗਾ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਦੂਸਰੀ ਵਾਰ ਆਪੇ ਹੀ ਖੋਜੇ ਯੰਤਰ ਦੁਆਰਾ ਮਾਰੇ ਜਾਣ ਤੋਂ ਬਚ ਗਿਆ।

ਇੰਜਣ ਨੂੰ ਅੰਤਿਮ ਰੂਪ ਦੇਣ ਲਈ ਅਜੇ ਤਿੰਨ ਹੋਰ ਸਾਲਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਸੀ। ਸੰਨ 1897 ਵਿੱਚ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਵਪਾਰਕ ਮਾਡਲ ਬਣਾ ਲਿਆ ਗਿਆ। ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਸਫਲਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਗਈ। ਭਾਫ਼ ਇੰਜਣਾਂ ਅਤੇ ਪੈਟ੍ਰੋਲ ਇੰਜਣਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਡੀਜ਼ਲ ਦੀ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਕਾਰਜ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਬਿਲਕੁਲ ਸਪਸ਼ਟ ਸੀ ਜਿਸ ਨੂੰ ਅੱਖੋਂ ਪ੍ਰੋਖੇ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਇਸ ਇੰਜਣ ਦੀ ਕਾਢ ਦੇ ਕ੍ਰਿਤਫਲ ਵਜੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਧੰਨ ਨਾਲ ਕੁਝ ਕੁ ਸਾਲਾਂ ਅੰਦਰ ਹੀ ਰੁਡੋਲਫ ਡੀਜ਼ਲ ਲੱਖਪਤੀ ਬਣ ਗਿਆ।



ਚਿੱਤਰ 3 : ਚਾਰ ਸਟ੍ਰੋਕ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਦੀਆਂ ਮੂਲ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ

ਚਿੱਤਰ 3 ਵਿੱਚ ਚਾਰਸਟ੍ਰੋਕ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਦਾ ਮੂਲ ਕਾਰਜਕਾਰੀ ਸਿਧਾਂਤ ਚਿੱਤਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਬਿਆਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਪਹਿਲੇ ਸਟ੍ਰੋਕ ਨਾਲ ਜਦੋਂ ਪਿਸਟਨ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਵਾਲਵ ਖੁੱਲ੍ਹ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਾਯੂ-ਮੰਡਲ ਤੋਂ ਹਵਾ ਸਿਲੰਡਰ ਵਿੱਚ ਦਾਖ਼ਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਦੂਸਰੇ ਸਟ੍ਰੋਕ ਦੌਰਾਨ ਪਿਸਟਨ ਦੀ ਹਰਕਤ ਉਪਰ ਵੱਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਅਤੇ ਨਿਕਾਸ ਵਾਲਵ ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅੰਦਰਲੀ ਹਵਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਦਬਾਉ ਹੇਠ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਟ੍ਰੋਕ ਦੇ ਅੰਤ ਸਮੇਂ ਦਬਾਉ ਯੁਕਤ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਦਬਾਉ ਨਾਲ ਡੀਜ਼ਲ ਤੇਲ ਦਾ ਛਿੜਕਾਉ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਵਾ ਦੇ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਤਾਪਮਾਨ ਕਾਰਨ ਬਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਆਪੇ ਹੀ ਬਲਣ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਬਲਣ ਕ੍ਰਿਆ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਗਰਮੀ ਕਾਰਨ ਸਿਲੰਡਰ ਅੰਦਰਲੀ ਗੈਸ ਦਾ ਦਬਾਉ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਪਿਸਟਨ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਨੂੰ ਧੱਕਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੰਜ ਸ਼ਕਤੀ ਸਟ੍ਰੋਕ ਜਨਮ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਚੌਥੇ ਜਾਂ ਨਿਕਾਸ ਸਟ੍ਰੋਕ ਦੌਰਾਨ ਨਿਕਾਸ ਵਾਲਵ ਖੁੱਲ੍ਹ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਲਣ ਕ੍ਰਿਆ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥ ਸਿਲੰਡਰ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਦ ਤਕ ਇੰਜਣ ਚੱਲਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਇਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਾਰ ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਿਸਟਨ ਦੀ ਅੱਗੇ ਪਿੱਛੇ ਹਰਕਤ ਸੰਯੋਜਕ ਛੜ ਅਤੇ ਕਰੈਂਕ-ਸ਼ਾਫਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਘੁੰਮਕੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸ਼ਕਤੀ ਸਿਰਫ ਸ਼ਕਤੀ ਸਟ੍ਰੋਕ ਦੌਰਾਨ ਹੀ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਤਿੰਨ ਸਟ੍ਰੋਕ ਕਰੈਂਕ-ਸ਼ਾਫਟ ਨਲ ਜੁੜੇ ਇਕ ਭਾਰੀ ਫਲਾਈ-ਵੀਲ੍ਹ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੋਈ ਗਤਿਜ-ਊਰਜਾ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਚਲਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਦੋ ਸਟ੍ਰੋਕ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਵੀ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਜੋ ਪਿਸਟਨ ਦੇ ਦੋ ਸਟ੍ਰੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਦਾ ਚੱਕਰ ਪੂਰਾ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਇਸੇ ਦੌਰਾਨ ਕਰੈਂਕ-ਸ਼ਾਫਟ ਦਾ ਘੁੰਮੇਟਾ ਪੂਰਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਇਹ ਇੰਜਣ ਵੱਡੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਕਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸਮੁੰਦਰੀ ਬੇੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਅਜਿਹੇ ਇੰਜਣ 25,000 ਕਿਲੋਵਾਟ ਤੱਕ ਸ਼ਕਤੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਇੰਜਣ ਦੇ ਨੇੜੇ ਖੜ੍ਹਾ ਆਦਮੀ ਇਕ ਵੱਡੇ ਹਾਥੀ ਦੇ ਕੋਲ ਖੜ੍ਹੇ ਬੱਚੇ ਵਾਂਗ ਨਜ਼ਰ ਆਵੇਗਾ।

ਡੀਜ਼ਲ ਦੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਹੀ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਲਗਾਤਾਰ ਖੋਜ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਰਾਹੀਂ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਸੁਧਾਰ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣਾਂ ਦੇ ਪੁਰਾਤਨ ਮਾਡਲਾਂ ਨਾਲੋਂ ਅਜੋਕੇ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਬਹੁਤ

ਹੀ ਹਲਕੇ ਅਤੇ ਵਧੇਰੇ ਕਾਰਜ-ਕੁਸ਼ਲ ਹਨ। ਸੰਨ 1930 ਦੇ ਲਗਭਗ ਸੁਪਰ-ਚਾਰਜਰਾਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਨਾਲ ਇਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਉੱਨਤੀ ਹੋਈ। ਸੁਪਰ-ਚਾਰਜਿੰਗ ਵਿਧੀ ਅਨੁਸਾਰ ਨਿਕਾਸੀ ਗੈਸਾਂ ਇਕ ਉੱਚ ਗਤੀ ਟਰਬਾਈਨ (ਜਿਸ ਦੇ ਲਗਭਗ 1,00,000 ਘੁੰਮੇਟੇ ਪ੍ਰਤੀ ਮਿੰਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।) ਨੂੰ ਚਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਟਰਬਾਈਨ, ਘੁੰਮਕੀ ਹਵਾ ਦਬਾਉ ਯੰਤਰ ਨੂੰ ਚਲਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਦਬਾਉ-ਯੰਤਰ ਵਾਯੂ-ਮੰਡਲ ਵਿੱਚੋਂ ਹਵਾ ਖਿੱਚਦਾ ਹੈ ਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਦਬਾ-ਯੁਕਤ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਸਟ੍ਰੋਕ ਦੌਰਾਨ ਸਿਲੰਡਰ ਵਿੱਚ ਭਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਿਲੰਡਰ ਵਿੱਚ ਭਰੀ ਹਵਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤੇ ਇਸ ਕਰਕੇ ਬਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਮਾਤਰਾ ਬਾਲ ਸਕਣਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਇੰਜਣ ਦਾ ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਵਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਖਾਸ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਦਾ ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ (ਜਿਸ ਨੂੰ ਟਰਬੋ ਚਾਰਜਿੰਗ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ) ਰਾਹੀਂ ਵਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕਸ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਹੋਏ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਨੇ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਨੂੰ, ਫਿਊਲ ਇੰਜੈਕਸ਼ਨ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਵਧੇਰੇ ਕਾਰਜ-ਕੁਸ਼ਲ ਕੰਟ੍ਰੋਲ ਵਾਲਾ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ ਹੈ।ਜਿਸ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਬਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਬੱਚਤ ਅਤੇ ਫਾਲਤੂ ਨਿਕਾਸੀ ਗੈਸਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਘਾਟਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਹੈ।

ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਵਿੱਚ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਅਤੇ ਬਾਇਓ-ਗੈਸ (ਗੋਬਰ ਗੈਸ) ਵੀ ਬਾਲਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਗੈਸੀ ਬਾਲਣ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਵਿੱਚ ਭੇਜੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹਵਾ ਨਾਲ ਰਲਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦਬਾਉ-ਸਟ੍ਰੋਕ ਦੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਨਿਯਮਤ ਫਿਊਲ ਇੰਜੈਕਸ਼ਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਰਾਹੀਂ ਡੀਜ਼ਲ ਤੇਲ ਦੀ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਮਾਤਰਾ ਸਿਲੰਡਰ ਅੰਦਰ ਭੇਜੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਤੇਲ ਪਹਿਲਾਂ ਬਲ ਉੱਠਦਾ ਹੈ ਤੇ ਗੈਸੀ ਬਾਲਣ ਤੇ ਹਵਾ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਅੱਗ ਲਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇੰਜਣ ਦੀ ਊਰਜਾ ਲੋੜ ਦਾ ਮੁੱਖ ਹਿੱਸਾ (ਲਗਭਗ 80 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਤੱਕ) ਗੈਸੀ ਫਿਊਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਪੂਰਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੰਜ ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਬਰਾਮਦ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਡੀਜ਼ਲ ਤੇਲ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦੇਸੀ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਉਪਲਬਧ ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਅਤੇ ਗੋਬਰ ਗੈਸ ਆਦਿ ਬਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਕਾਫੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਘੱਟ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਵਿਸ਼ਵ ਭਰ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵੀ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। 3 ਕਿਲੋਵਾਟ ਸ਼ਕਤੀ ਵਾਲੇ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਛੋਟੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਇਕ ਸਿਲੰਡਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ

ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਜਲ-ਪੰਪਾਂ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਅਨੇਕ ਸਿਲੰਡਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਾਲੇ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ 25,000 ਕਿਲੋਵਾਟ ਸ਼ਕਤੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਬੱਸਾਂ, ਟਰੱਕ, ਰੇਲ ਗੱਡੀਆਂ, ਟਰੈਕਟਰ, ਬੁਲਡੋਜ਼ਰ, ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਕ੍ਰੇਨਾਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਹੀ ਚਲਦੇ ਹਨ। ਜੈੱਨਰੇਟਰਾਂ ਅਤੇ ਪੰਪ ਸੈੱਟਾਂ ਦੀ ਪਰਤੋਂ ਲਈ ਵੀ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣਾਂ ਦੀ ਸਥਿਰ ਹਾਲਤ ਵਾਲੀ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਊਰਜਾ ਦੇ ਮਜ਼ਬੂਤ, ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਅਤੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਸੋਮੇ ਦੇ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਨੂੰ ਤਰਜ਼ੀਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਮਰੂਪੀ ਪੈਟ੍ਰੋਲ ਇੰਜਣ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਭਾਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨਾਲੋਂ ਫਿਊਲ ਦੀ ਖੱਪਤ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣਾਂ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਭਾਰੀ ਆਵਾਜਾਈ ਸਾਧਨ ਅਤੇ ਸੜਕਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਦਾ ਕਾਰਜ ਸੰਭਵ ਹੀ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ।

ਯਾਤਰੀ ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਜਿਥੇ ਪੈਟ੍ਰੋਲ ਇੰਜਣ ਨੂੰ ਉਸ ਦੇ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਭਾਰ ਅਤੇ ਰਵਾਂਦਾਰ ਚਲਣ ਕਰਕੇ ਉੱਤਮ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਉੱਥੇ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਆਪਣਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਖੇਤਰ ਵਧਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਸ ਇੰਜਣ ਦੀ ਫਿਊਲ-ਕਫ਼ਾਇਤ ਉੱਤਮਤਾ ਕਾਰਨ ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਡੀਜ਼ਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕਾਰਾਂ ਵੀ ਦੇਖ ਸਕਾਂਗੇ। ਇਹ ਇੰਜਣ ਪੈਟ੍ਰੋਲ ਇੰਜਣ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਘੱਟ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਬਲਣ ਕ੍ਰਿਆ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਹਵਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਹਵਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਇੰਜ ਇੰਜਣ ਅੰਦਰ ਬਲਣ ਕ੍ਰਿਆ ਵਧੇਰੇ ਸੰਪੂਰਨ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਸ ਸਭ ਕੁਝ ਦਾ ਸਿਹਰਾ ਡਾ. ਰੁਡੋਲਫ ਡੀਜ਼ਲ ਦੇ ਸਿਰ ਹੈ ਜੋ ਆਪਣੀ ਮਿਹਨਤ ਦੇ ਫਲ ਦਾ ਅਨੰਦ ਨਾ ਉਠਾ ਸਕਿਆ। ਇੰਜਨੀਅਰੀ ਦੇ ਖੇਤਰ ਦੀ ਇਹ ਪ੍ਰਤਿਭਾਸ਼ਾਲੀ ਸ਼ਖਸੀਅਤ ਵਿੱਤੀ ਵਿਓਂਤਬੰਦੀ ਵਿੱਚ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਅਨਾੜੀ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣ ਦੀ ਕਾਢ ਤੋਂ ਜੋ ਵੀ ਧਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਸੀ ਉਸ ਦਾ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਜਲਦੀ ਹੀ ਗੁਆ ਲਿਆ। ਉਹ ਫਰਾਂਸ ਅਤੇ ਜਰਮਨ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਗੜ ਰਹੇ ਸੰਬੰਧਾਂ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰੇਸ਼ਾਨ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਨ੍ਹਾਂ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨਾਲ ਉਸ ਦਾ ਲਗਾਉ ਬਰਾਬਰੀ ਦਾ ਸੀ। ਪਹਿਲੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਭਵਿੱਖਮਈ ਬਰਬਾਦੀ ਦੀ ਆਮਦ ਦੇ ਆਸਾਰ ਪ੍ਰਤੱਖ ਹੁੰਦੇ ਜਾ ਰਹੇ ਸਨ। 29 ਸਤੰਬਰ 1913 ਨੂੰ ਡਾ. ਡੀਜ਼ਲ ਕਿਸੇ ਵਪਾਰਕ ਕਾਰਜ ਸੰਬੰਧੀ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਜਾਣ ਲਈ ਬੇੜੀ ਉੱਤੇ ਸਵਾਰ ਹੋਇਆ ਅਤੇ ਆਪਣੀ ਜਲ-ਯਾਤਰਾ ਦੌਰਾਨ ਲਾਪਤਾ ਹੋ ਗਿਆ।

12



ਵਰਾਈਟ ਭਰਾ :

ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਾਨੂੰ ਉੱਡਣਾ ਸਿਖਾਇਆ

ਦੋ ਛੋਟੇ ਮੁੰਡਿਆਂ ਨੇ ਆਪਣੇ ਅਤਿ ਸਨੇਹੀ ਪਿਤਾ ਵੱਲੋਂ ਲਿਆਂਦੇ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਰੂਪੀ ਖਿਡੌਣੇ ਗਿਰਦ ਲਪੇਟਿਆ ਰਬੜ ਦਾ ਫੀਤਾ ਚਾਅ ਨਾਲ ਖੋਲ੍ਹਿਆ। ਮਸ਼ੀਨ ਦਾ ਘੁੰਮਣ ਵਾਲਾ ਪੁਰਜ਼ਾ (ਰੋਟਰ) ਘੂੰ ਘੂੰ ਕਰਨ ਲੱਗਾ ਅਤੇ ਇਹ ਯੰਤਰ ਛੱਤ ਵੱਲ ਨੂੰ ਉੱਠ ਗਿਆ। ਦੋਨੋਂ ਛੋਟੇ ਮੁੰਡੇ ਉਤੇਜਨਾ ਨਾਲ ਹੈਰਾਨ ਹੋ ਗਏ। ਤਦ ਇਹ ਯੰਤਰ ਹੇਠਾਂ ਗਿਰ ਗਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਘਟਨਾ ਨੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਨੋਂ ਛੋਟੇ ਬਾਲਕਾਂ ਦੇ ਮਨਾਂ ਉੱਤੇ ਜੋ ਗੰਭੀਰ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਇਆ ਉਸ ਦੇ ਮਨੁੱਖਤਾ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਪਰਿਣਾਮ ਸਾਮ੍ਹਣੇ ਆਏ। ਇਹ ਲੜਕੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਵਿਲਬਰ ਅਤੇ ਓਰਵਿਲੇ ਵਰਾਈਟ ਸਨ।

ਸਮੇਂ ਦੇ ਗੁਜ਼ਰਨ ਨਾਲ ਇਹ ਵਿਮਾਨ-ਸੰਚਾਲਨ ਦੇ ਮੋਢੀ ਬਣੇ। ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਲੜਕੇ ਇਕ ਲਾਟ-ਪਾਦਰੀ ਦੇ ਪੁੱਤਰ ਸਨ। ਵਿਲਬਰ, ਜੋ 16 ਅਪ੍ਰੈਲ 1867 ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਹੋਇਆ, ਦੋਨੋਂ ਲੜਕਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵੱਡਾ ਸੀ। ਓਰਵਿਲੇ ਦਾ ਜਨਮ 19 ਅਗਸਤ 1871 ਨੂੰ ਹੋਇਆ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਜੱਦੀ ਨਗਰ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਓਹੀਓ ਰਾਜ ਦਾ ਡੇਅਟਨ ਨਗਰ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਸਕੂਲ ਵਿਖੇ ਵਧੇਰੇ ਪੜ੍ਹਾਈ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਪਰੰਤੂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਅਤੇ ਇੰਜਨੀਅਰਾਂ ਵਾਲੇ ਮੂਲ ਗੁਣ ਸਨ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜ ਬਹੁਤ ਹੀ ਗੰਭੀਰਤਾ ਨਾਲ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਇਸ ਗੁਣ ਨੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਸ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸੰਭਾਵੀ ਵਿਮਾਨ ਚਾਲਕਾਂ ਨਾਲੋਂ ਉੱਤਮ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ ਤੇ ਉਹ ਸਿਰਫ਼ ਤਿਕੜਮਬਾਜ਼ ਹੀ ਰਹਿ ਗਏ।

ਇਹ ਦੋਨੋਂ ਭਰਾ ਬਚਪਨ ਤੋਂ ਹੀ ਸਦਾ ਇਕੱਠੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਸਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਦਾ ਨਿਰਬਾਹ ਲਈ ਸਾਈਕਲਾਂ ਦੀ ਦੁਕਾਨ ਖੋਲ੍ਹ ਲਈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਖੁਦ ਸਾਈਕਲਾਂ ਦੇ ਢਾਂਚੇ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਤੇ ਸਾਈਕਲ ਬਣਾਉਣੇ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤੇ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਇਕ ਵਧੀਆ ਘਟਨਾ ਉਸ ਸਮੇਂ ਵਾਪਰੀ ਜਦੋਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇਕ ਜਰਮਨ ਇੰਜਨੀਅਰ ਔਟੋ ਲਿਲੀਐਨਥਲ ਦੀਆਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹਿਆ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਰਾਹੀਂ ਉਹ ਹਵਾ ਨਾਲੋਂ ਭਾਰੇ ਉੱਡਣ ਯੰਤਰ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਰੁੱਝਾ ਸੀ। ਉਸ ਦੇ ਬਣਾਏ ਗਲਾਈਡਰਾਂ ਨੂੰ ਕੁਝ ਕੁ ਸਫਲਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਆਪਣੇ ਇਕ ਗਲਾਈਡਰ ਦੀ ਉਡਾਣ ਦੀ ਜਾਂਚ ਦੌਰਾਨ 1896 ਵਿੱਚ ਮਾਰਿਆ ਗਿਆ। ਇਸ ਦੁਖਾਂਤ ਨੇ ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਦੀ ਰੁਚੀ ਹਵਾਈ ਉਡਾਣਾਂ ਵਿੱਚ ਜਗਾ ਦਿੱਤੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਇਹ ਰੁਚੀ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਖਿਡੌਣੇ ਦੀ ਘਟਨਾ ਤੋਂ ਹੀ ਸ਼ਿਥਿਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਉੱਡਣ-ਮਸ਼ੀਨਾਂ (ਸਿਰਫ ਗਲਾਈਡਰ ਹੀ ਨਹੀਂ) ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਆਪਣਾ ਜੀਵਨ ਸਮਰਪਿਤ ਕਰਨ ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਕਰ ਲਿਆ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਿਉਂਤਮਈ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕਾਰਜ ਆਰੰਭ ਕੀਤੇ। ਪਹਿਲਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਹੋਰ ਖੋਜੀਆਂ ਦੇ ਕਾਰਜਾਂ ਬਾਰੇ ਅਧਿਐਨ ਕੀਤਾ। ਫਿਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਗਲਾਈਡਰ ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਹਵਾ-ਸੁਰੰਗਾਂ ਬਾਰੇ ਖੁਦ ਅੰਕੜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਅਤੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਉਹ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਉੱਡਣ ਯੰਤਰਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿੱਚ ਜੁੱਟ ਗਏ। ਜਦੋਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਇਹ ਕਾਰਜ ਪੂਰੇ ਕਰ ਲਏ ਤਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੁਆਰਾ ਖੋਜੇ ਗਏ ਉੱਡਣ-ਯੰਤਰ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਘੱਟ ਵਿਉਂਤਬੰਧ ਯੂਰਪੀ ਰਕੀਬਾਂ ਨੂੰ ਭੰਬਰ ਤਾਰੇ ਦਿਖਾ ਗਏ।

ਆਪਣੇ ਅਧਿਐਨ ਕਾਰਜਾਂ ਤੋਂ ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਨੇ ਜਾਣ ਲਿਆ ਕਿ

ਲਿਲੀਐਨਥਲ ਦੇ ਬਣਾਏ ਗਲਾਈਡਰਾਂ ਦਾ ਕੰਟ੍ਰੋਲ ਸਿਸਟਮ ਵਿਘਨਕਾਰੀ ਸੀ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਗਲਾਈਡਰ ਦਾ ਸੰਤੁਲਨ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦਾ ਭਾਰ ਇਧਰ-ਉਧਰ ਹਿਲਾਉਂਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ। ਇਹ ਕ੍ਰਿਆ ਸੁਭਾਵਿਕ ਹੀ ਵੱਡੇ ਗਲਾਈਡਰਾਂ ਜਾਂ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨਾਲ ਉੱਡਣ ਵਾਲੇ ਯੰਤਰਾਂ ਲਈ ਉਚਿਤ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਲੱਭਣਾ ਸੌਖਾ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੇ ਕਈ ਮਹੀਨੇ ਤੱਕ ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਨਸਿਕ ਬੋਝ ਹੇਠ ਰੱਖਿਆ।

ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਕਸਰ ਕਾਢ ਦੇ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਜ਼ਾਹਿਰ ਹੋ ਗਿਆ। ਵਿਲਬਰ, ਇਕ ਵਾਰ ਐਵੇ ਹੀ ਗੱਤੇ ਦੇ ਇਕ ਲੰਬੇ ਤੇ ਖਾਲੀ ਡੱਬੇ ਨੂੰ ਵੱਟ ਚਾੜ੍ਹ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਇਸ ਡੱਬੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇਕ ਸਾਈਕਲ ਦੀ ਟਿਊਸ ਸੀ। ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਉਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਤੱਖ ਹੋ ਗਿਆ ਇਸ ਵਰਤਾਰੇ ਅੰਦਰ ਸੰਤੁਲਨ ਸਮੱਸਿਆ ਦਾ ਹੱਲ ਛੁਪਿਆ ਹੈ। ਇਕ ਖੰਭ ਦੇ ਝੁਕਾਅ ਦੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ, ਜੇ ਇਕ ਖੰਭ ਨੂੰ ਹੇਠਾ ਵੱਲ ਝੁਕਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਨੂੰ ਉਪਰ ਵੱਲ ਉਠਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉੱਡਣ-ਯੰਤਰ ਖੁਦ ਨੂੰ ਆਪੇ ਠੀਕ ਸੰਤੁਲਿਤ ਕਰ ਲਵੇਗਾ।ਇਹ 'ਖੰਡ ਟੇਢਾ ਕਰਨ ਕ੍ਰਿਆ' (Wing warping) ਦਾ ਤਾਰਾਂ ਅਤੇ ਭੌਣੀਆਂ ਦੀ ਇਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨਾਲ ਪ੍ਰਬੰਧ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਹ ਕ੍ਰਿਆ ਗਲਾਈਡਰਾਂ ਦੀ ਉਡਾਣ ਦੌਰਾਨ ਬਹੁਤ ਚੰਗੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਫਲ ਰਹੀ। ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਨੇ ਇਸ 'ਖੰਭ ਟੇਢਾ ਕਰਨ ਕ੍ਰਿਆ' (ਜਿਸ ਨੂੰ ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ 'ਐਲਿਰੋਨ ਕੰਟਰੋਲ' ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।) ਆਧਾਰਿਤ ਗਲਾਈਡਰ ਨਿਰਮਾਣ ਕੀਤੇ। ਇਹ ਗਲਾਈਡਰ ਜੁਲਾਈ 1899 ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਜਾਂਚ ਦੌਰਾਨ ਬਿਲਕੁਲ ਸਫਲ ਰਹੇ।

ਸੰਨ 1900 ਵਿੱਚ ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਨੇ ਨੋਰਥ ਕੇਰੋਲੀਨਾ ਵਿਖੇ ਕਿੱਟੀ ਹਾਕ ਥਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਚੁਣਿਆ। ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹੋਰ ਸਥਾਨ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਇਸ ਸਥਾਨ ਵਿਖੇ ਤੇਜ਼ ਹਵਾਵਾਂ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਨੇ ਇਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਲਿਫਟ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਜੋ ਉੱਡਣ ਯੰਤਰ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿਖੇ ਜੋੜੀ ਗਈ। ਇਸ ਲਿਫਟ ਨੂੰ, ਅੱਗੇ ਪਿੱਛੇ (front to back) ਦੀ ਸੰਤੁਲਨ ਕ੍ਰਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ, ਵੱਖ ਵੱਖ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵੱਲ ਝੁਕਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਹਵਾਈ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਨ ਲਈ ਗਲਾਈਡਰ ਵਿੱਚ ਚਾਲਕ ਦੇ ਸਮਤਲ ਲੇਟਣ ਦੀ ਵਿਓਂਤ ਬਣਾਈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪਹਿਲੀ ਗਲਾਈਡਰ ਉਡਾਣ

ਤਸੱਲੀਬਖਸ਼ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਉੱਡਣ ਯੰਤਰ ਦੇ ਖੰਡ ਲਿਲੀਐਨਥਲ ਸਾਰਣੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਉਠਾਉ ਉਪਲਬਧ ਨਾ ਕਰਾ ਸਕੇ। ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਨੇ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਿਆ ਕਿ ਇਹ ਸਾਰਣੀਆਂ ਗ਼ਲਤ ਹਨ।

ਡੇਅਟਨ ਵਾਪਸ ਆ ਕੇ ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਨੇ ਖੁਦ ਹਵਾ-ਸੁਰੰਗ ਬਣਾ ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਹਵਾ ਸੁਰੰਗ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਆਕਾਰਾਂ ਦੇ ਖੰਭਾਂ ਲਈ ਉਠਾਉ ਤੇ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਆਦਿ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਲਈ ਵਿਓਂਤਬੱਧ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ। ਇਹ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਵਿਸਤਾਰਿਤ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਰਧਾਂਜਲੀ ਹੀ ਹੈ ਕਿ ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਉੱਨਤ ਉਪਕਰਣਾਂ ਨਾਲ, ਉਪਰੋਕਤ ਕਾਰਜਾਂ ਬਾਰੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਤੀਜੇ ਵੀ, ਅਮਲੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਉਹੋ ਜਿਹੇ ਹੀ ਹਨ।

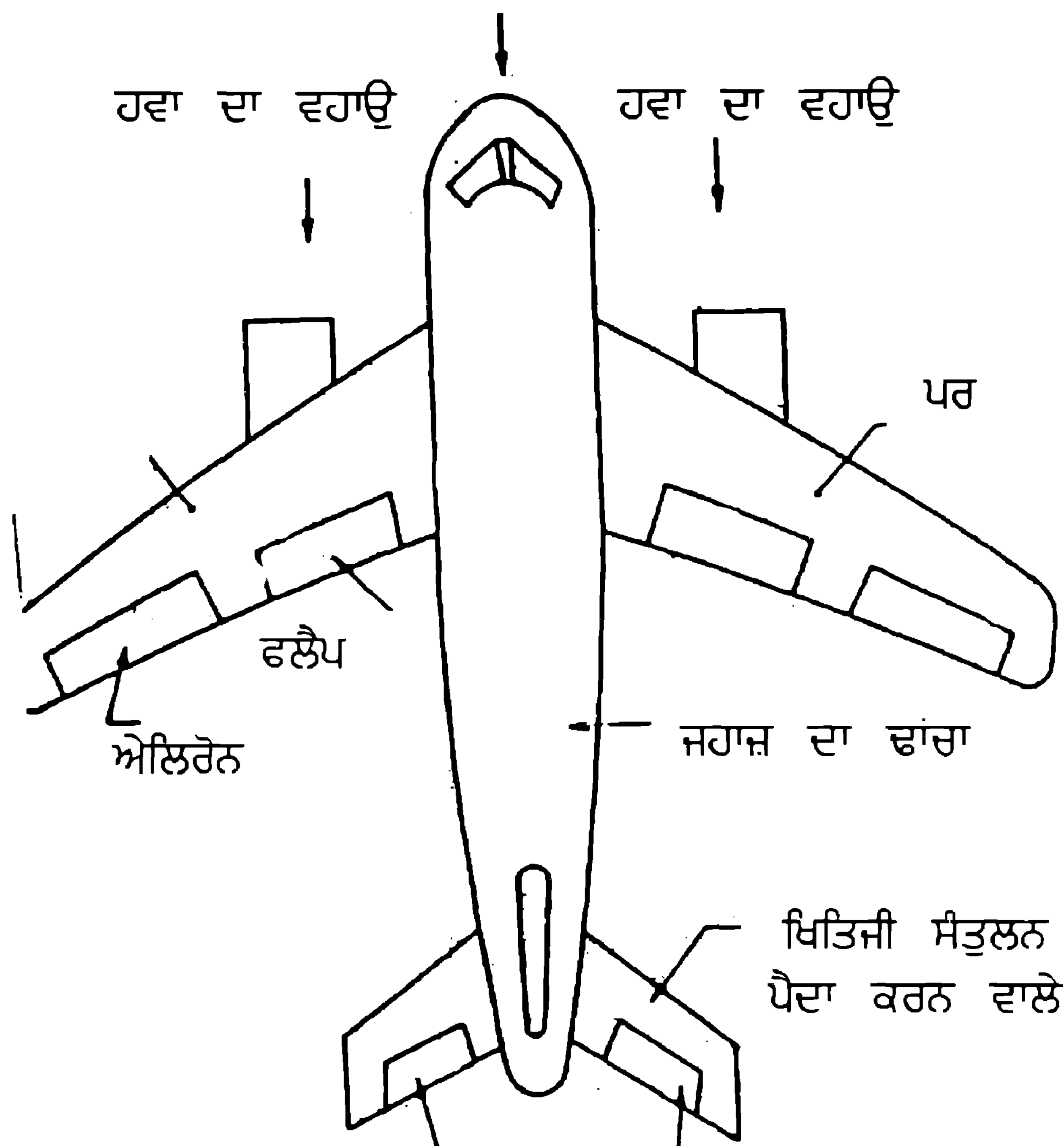
ਆਪਣੇ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਜਾਰੀ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਹਵਾਈ-ਸੰਤੁਲਨ ਲਈ ਇਕ ਹਰਕਤਯੋਗ ਪੂਛ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ। ਪਰਾਂ ਦੇ ਹਰਕਤਨੁਮਾ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਮੋੜਨ ਲਈ ਵਿਓਂਤੀ। ਇਸ ਵਿਓਂਤ ਨਾਲ ਉੱਡਣ-ਕ੍ਰਿਆ ਸਾਰੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਪੱਖਾਂ ਦੇ ਕੰਟਰੋਲ ਹੇਠ ਆ ਗਈ। ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਨੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸੁਧਾਰੇ ਗਏ ਗਲਾਈਡਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ 30 ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਉੱਡਾਣਾਂ ਭਰੀਆਂ। ਇਹ ਯੰਤਰ ਇਕ ਪਹਾੜ ਦੀ ਟੀਸੀ ਤੋਂ ਉਡਾਏ ਗਏ ਅਤੇ ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਭਰਾ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੂਧਾ ਲੇਟ ਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਚਲਾਉਂਦਾ ਸੀ।

ਗਲਾਈਡਰ ਨੂੰ ਇਕ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਲਈ ਅਗਲਾ ਕਦਮ ਉਸ ਵਿੱਚ ਸ਼ਕਤੀ ਸੋਮੇ ਨੂੰ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨਾ ਸੀ। ਹੁਣ ਲੋੜ ਸੀ ਇਕ ਹਲਕੇ ਸ਼ਕਤੀ ਸੋਮੇ ਦੀ। ਸੁਭਾਗ ਦੀ ਗੱਲ ਸੀ ਕਿ ਸੰਨ 1876 ਵਿੱਚ ਜਰਮਨੀ ਦੇ ਨਿਕੋਲਸ ਔਟੋ ਨੇ ਪੈਟ੍ਰੋਲ ਇੰਜਣ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢ ਲਈ ਸੀ। ਇਹ ਕਿਸੇ ਵੀ ਸ਼ਕਤੀ ਮਾਤਰਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਭਾਫ ਇੰਜਣਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਹਲਕਾ ਇੰਜਣ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਦੀ ਕਾਰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਵੱਡ-ਆਕਾਰੀ ਬਾਇਲਰਾਂ ਤੇ ਕੰਨਡੈਂਸਰਾਂ ਆਦਿ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਸੀ ਪੈਂਦੀ। ਐਪਰ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਦੇ ਉਚਿਤ ਕੋਈ ਵੀ ਇੰਜਣ ਉਪਲਬਧ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਇਸ ਲਈ ਉਨ੍ਹਾਂ 4 ਸਿਲੰਡਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪੈਟ੍ਰੋਲ ਇੰਜਣ ਦੀ ਰੂਪ ਰੇਖਾ ਖੁਦ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਉਸ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰ ਲਿਆ। ਇਹ ਇੰਜਣ 12 ਹਾਰਸ ਪਾਵਰ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਪ੍ਰੋਪੈਲਰ ਬਾਰੇ ਜਾਂਚ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਉਨ੍ਹਾਂ ਜਾਣ ਲਿਆ ਕਿ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਪ੍ਰੋਪੈਲਰਾਂ ਦਾ ਢਾਂਚਾ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਪ੍ਰੋਪੈਲਰ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਦੇ ਅਯੋਗ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਨਵੀਂ ਕਿਸਮ ਦੇ ਪ੍ਰੋਪੈਲਰ ਦੀ

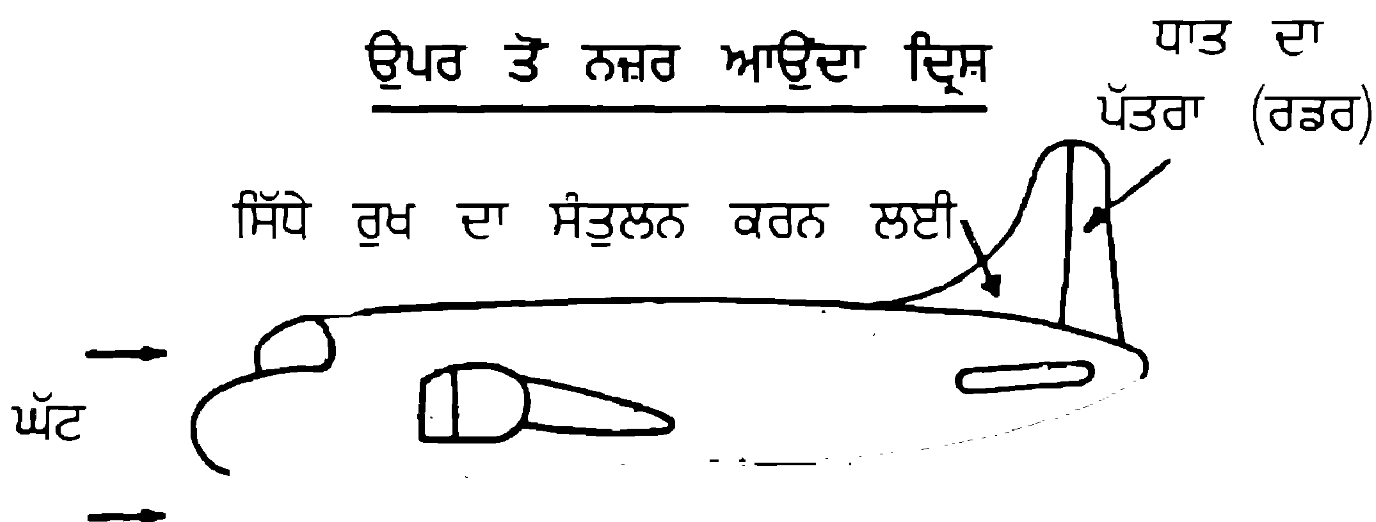
ਰੂਪ-ਰੇਖਾ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਉਸ ਦਾ ਆਪੇ ਹੀ ਨਿਰਮਾਣ ਵੀ ਕਰ ਲਿਆ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਕਈ ਮਹੀਨੇ ਲੱਗ ਗਏ। ਇੰਜ ਉਹ ਸਤੰਬਰ 1903 ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿੱਟੀ ਹਾਕ ਵਿਖੇ ਆਪਣੇ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਜਾ ਨਾ ਸਕੇ। ਇੰਜਣ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਮਕਾਨਕੀ ਘਾਟਾਂ ਕਾਰਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਜੇ ਵੀ ਕੁਝ ਦੇਰ ਹੋਰ ਰੁਕਣਾ ਪਿਆ। ਆਖਰ 17 ਦਸੰਬਰ 1903 ਨੂੰ ਇਹ ਜਹਾਜ਼ ਧਾਂਤ ਅਤੇ ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਪਟੜੀ ਉੱਤੇ ਰੱਖ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਇਸੇ ਪਟੜੀ ਤੋਂ ਹੀ ਉਸ ਜਹਾਜ਼ ਨੇ ਉਡਾਣ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਨੀ ਸੀ। ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਨੇ ਪਹਿਲੀ ਉਡਾਣ ਭਰਨ ਦੀ ਮਾਣ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦਾ ਫੈਸਲਾ ਸਿੱਕਾ ਉਛਾਲ ਕੇ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਓਰਵਿਲੇ ਦੀ ਜਿੱਤ ਹੋਈ। ਵਿਲਬਰ ਨੇ ਪ੍ਰੋਪੈਲਰ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨ ਨੂੰ ਪਟੜੀ ਉੱਤੇ ਤੋਰਨ ਲਈ ਧੱਕਾ ਦਿੱਤਾ। ਜਹਾਜ਼ ਉੱਡ ਪਿਆ। ਉਹ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਬੇਕਾਬੂ ਜਿਹਾ ਝੂਲਿਆ ਅਤੇ 12 ਸੈਕਿੰਡ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡਣ ਪਿੱਛੋਂ ਹੇਠਾਂ ਆ ਗਿਆ। ਸ਼ਕਤੀ ਦੇ ਸੋਮੇਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਾਲੀ ਪਹਿਲੀ ਉਡਾਣ ਵਾਪਰ ਚੁੱਕੀ ਸੀ। ਸਿਰਫ਼ ਪੰਜ ਦਰਸ਼ਕਾਂ ਨੇ ਹਵਾਈ ਸਫ਼ਰ ਦੀ ਇਸ ਕ੍ਰਾਂਤੀ ਦਾ ਆਰੰਭ ਦੇਖਿਆ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਕਿੰਨੇ ਸੁਭਾਗੇ ਸਨ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਸਾਮ੍ਹਣੇ ਇਹ ਇਤਿਹਾਸਕ ਤਬਦੀਲੀ ਵਾਪਰੀ ਸੀ।

ਅਗਲੀ ਵਾਰ ਵਿਲਬਰ ਨੇ ਹਵਾਈ ਉਡਾਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਉਸ ਦਿਨ ਦੇ ਚੌਥੇ ਯਤਨ ਸਮੇਂ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਯੰਤਰ ਨਾਲ 59 ਸੈਕਿੰਡਾਂ ਦੇ ਅਰਸੇ ਦੌਰਾਨ 852 ਫੁੱਟ (259 ਮੀਟਰ) ਦਾ ਸਫ਼ਰ ਤੈਅ ਕਰ ਲਿਆ। ਵਰਾਈਟ ਭਰਾ, ਤਦ ਡੇਅਟਨ ਵਿਖੇ ਪਰਤ ਆਏ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਘਰ ਨੇੜਲੇ ਖੇਤ ਵਿਖੇ ਉਡਾਣ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਲੱਗੇ। ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਆਪਣੇ ਉੱਡਣ ਯੰਤਰ ਦੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਹੱਲ ਕਰ ਲਈਆਂ। ਸੰਨ 1905 ਵਿੱਚ ਵਿਲਬਰ ਨੇ 24 ਮੀਲ (38 ਕਿਲੋਮੀਟਰ) ਲੰਬੀ ਉਡਾਣ ਭਰੀ। ਇਥੇ ਇਹ ਵਰਣਨਯੋਗ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕਾਢ ਦੋ ਸਿੱਖਿਅਤ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਦੋ ਨੌਜੁਆਨ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੇ ਕੀਤੀ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਰਿਵਾਜੀ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਦਰਅਸਲ ਸੁਭਾਵਿਕ ਯੋਗਤਾ, ਅਣਥੱਕ ਮਿਹਨਤ ਅਤੇ ਵਿਉਂਤਪਤੀ ਦਾ ਕੋਈ ਬਦਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।

ਚਿੱਤਰ 4 ਇਕ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਤੇ ਉਸ ਦੀ ਕੰਟਰੋਲ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦਾ ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਵਰਣਨ ਹੈ। ਇਹ ਇੰਜਣ (ਪਿਸਟਨ ਵਾਲੇ ਇੰਜਣਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚੋਂ) ਪ੍ਰੋਪੈਲਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਜਹਾਜ਼



ਉਪਰ ਤੋਂ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਦ੍ਰਿਸ਼



ਇਕ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਦ੍ਰਿਸ਼

ਚਿੱਤਰ 4 : ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਮੁੱਖ ਹਿੱਸੇ

ਦੀ ਪਿਛਲੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਹਵਾ ਦਾ ਵਹਾਉ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹੋ ਇੰਜਣ ਜੈੱਟ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਹਵਾ ਅਤੇ ਨਿਕਾਸੀ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਪਿੱਛਲੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਦਾ ਵਹਾਉ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪਿਛਲੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਵਹਾਉ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਨਿਊਟਨ ਦੇ ਗਤੀ ਦੇ ਤੀਜੇ ਨਿਯਮ ਅਨੁਸਾਰ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਅਗਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵੱਲ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਪੈਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਚਲਣ ਲੱਗਦਾ ਹੈ।ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਉੱਡਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਥਾਂ (ਰਨਵੇ) ਉੱਤੇ ਜਦੋਂ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਲੋੜੀਂਦੀ ਗਤੀ ਹਾਸਲ ਕਰ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਦੇ ਪਰਾਂ ਕੋਲੋਂ ਲੰਘ ਰਿਹਾ ਹਵਾਈ-ਵਹਾਉ ਇਕ ਉਪਰ ਵੱਲ ਦਾ ਉਠਾਅ ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਉਪਰ ਉੱਠ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਡਾਣ ਦੌਰਾਨ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਵੱਖ ਭਾਰ ਹੋਣ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਮੁੜਨ ਸਮੇਂ ਸੰਤੁਲਨ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਪਰਾਂ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿਖੇ ਲਗਾਇਆ ਗਿਆ ਧਾਤ ਦਾ ਪੱਤਰਾ ਇਸ ਨੂੰ ਸੰਤੁਲਿਤ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿਖੇ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤੀਆ ਲਿਫ਼ਟਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਨ ਜਹਾਜ਼ ਵਿੱਚ ਚੜ੍ਹਿਆ ਜਾਂ ਇਸ ਤੋਂ ਉਤਰਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ-ਹੈ। ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਜ਼ਮੀਨ ਉੱਤੇ ਉੱਤਰਨ ਸਮੇਂ ਹਵਾ ਦੇ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ ਨੂੰ ਵਧਾਉਣ ਤੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਨ ਲਈ ਫਲੈਪਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਕਈ ਕਾਰਨਾਂ ਕਾਰਨ ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਦੇ ਕਾਰਨਾਮੇ ਵੱਲ ਪ੍ਰੈੱਸ, ਜਨਤਾ ਜਾਂ ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਧਿਆਨ ਨਾ ਦਿੱਤਾ। ਪਹਿਲਾ ਕਾਰਨ ਤਾਂ ਇਹ ਸੀ ਕਿ ਮਾਹਿਰਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਦਾ ਇਹ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਸੀ ਕਿ ਹਵਾ ਤੋਂ ਭਾਰੇ ਉੱਡਣ ਯੰਤਰ ਬਣ ਹੀ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਪੰਛੀਆਂ ਦੀ ਉਡਾਣ ਨੂੰ ਅੱਖੋਂ ਪ੍ਰੋਖੇ ਹੀ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਸੀ। ਦੂਸਰਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਲੋਕ, ਜੋ ਅਜਿਹੇ ਉੱਡਣ ਯੰਤਰਾਂ ਦੀ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਤਾਂ ਰੱਖਦੇ ਸਨ ਪਰ ਉਹ ਠਾਠਦਾਰ ਯੂਰਪੀ ਤੇ ਖਾਸ ਕਰ ਫਰਾਂਸ ਦੇ ਆਗਾਮੀ ਹਵਾਬਾਜ਼ਾਂ ਉੱਤੇ ਆਸ ਲਗਾਈ ਬੈਠੇ ਸਨ। ਤੀਸਰਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਸੀ ਕਿ ਵਰਾਈਟ ਭਰਾ, ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਪਿਛੋਕੜ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀ ਸਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਪਿੱਠ ਠੋਕਣ ਵਾਲਾ ਕੋਈ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਜੁੱਟ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਆਪਣੇ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਸਰਕਾਰ ਨੂੰ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਵੇਚਣ ਦੀ ਆਰੰਭਿਕ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਨਕਾਰ ਦਿੱਤੀ ਗਈ। ਆਖਿਰਕਾਰ ਸੰਨ 1908 ਵਿੱਚ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਓਰਵਿਲੇ ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ ਫਰਾਂਸ ਵਿੱਚ ਵਿਲਬਰ ਦੁਆਰਾ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਕੀਤੇ ਗਏ

ਹਵਾਈ ਉਡਾਣ ਦੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਨੇ ਹਵਾਈ ਉਡਾਣ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਾਰੇ ਸ਼ੱਕ ਖ਼ਤਮ ਕਰ ਦਿੱਤੇ।

29 ਸਤੰਬਰ 1909 ਨੂੰ ਇਸ ਨੁਮਾਇਸ਼ ਦਾ ਸ਼ਿਖਰ ਉਸ ਸਮੇਂ ਆ ਗਿਆ ਜਦੋਂ ਵਿਲਬਰ ਨਿਊਯਾਰਕ ਬੰਦਰਗਾਹ ਉਪਰ ਉੱਡਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਆਜ਼ਾਦੀ ਦੀ ਦੇਵੀ ਦੇ ਬੁੱਤ ਗਿਰਦ ਚੱਕਰ ਲਗਾਇਆ। ਸਮੁੰਦਰੀ ਕਿਨਾਰੇ ਵਿਖੇ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਉੱਤੇ ਖੜ੍ਹੀ ਅਨੰਦ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੀ ਭੀੜ ਨੇ ਇਸ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਦਾ ਨਜ਼ਾਰਾ ਲਿਆ। ਬੰਦਰਗਾਹ ਵਿਖੇ ਮੌਜੂਦ ਇਕ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਕਪਤਾਨ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸੁਨੇਹਾ ਭੇਜਿਆ, 'ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦੀ ਰਾਣੀ, ਹਵਾਵਾਂ ਦੇ ਰਾਜੇ ਦਾ ਅਭਿਨੰਦਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।'

ਉਸ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਹੀ ਸਫ਼ਲਤਾ ਤੇ ਹੋਰ ਸਫਲਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਗਈ। ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਦੀ ਹਰ ਥਾਂ ਖ਼ਾਤਰਦਾਰੀ ਕੀਤੀ ਗਈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਆਪਣੇ ਵਪਾਰਕ ਕਾਰਜਾਂ ਦੀ ਦੇਖ-ਰੇਖ ਲਈ ਵਰਾਈਟ ਕੰਪਨੀ ਦੀ ਸਥਾਪਨਾ ਕੀਤੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਫ਼ਲਤਾ ਨੇ ਕੁਦਰਤੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਉੱਤੇ ਦਾਹਵੇਦਾਰਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਗਿਣਤੀ ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੱਤੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਦਾ ਕਾਫੀ ਸਮਾਂ ਅਤੇ ਪੈਸਾ ਆਪਣੀ ਪਹਿਲ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਹੱਕਾਂ ਦੀ ਰੱਖਿਆ ਲਈ ਖਰਚਣਾ ਪਿਆ।

ਜਨਤਾ ਦੇ ਅਨੁਭਵ ਅਨੁਸਾਰ ਓਰਵਿਲੇ ਵਰਾਈਟ ਤੇ ਵਿਲਬਰ ਵਰਾਈਟ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਸੋਚਿਆ ਹੀ ਨਹੀਂ ਸੀ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਪਰੰਤੂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸ਼ਖ਼ਸੀਅਤਾਂ ਬਹੁਤ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਸਨ। ਓਰਵਿਲੇ ਗਾਲੜ੍ਹੀ ਸੀ। ਉਹ ਸੰਸਾਰਕ ਰੁਚੀਆਂ ਵਾਲਾ ਸੀ ਤੇ ਇਕ ਨਿਪੁੰਨ ਪਾਇਲਟ ਸੀ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਵਿਲਬਰ ਸੰਕੋਚਵਾਨ, ਚਿੰਤਨਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਦੋਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਵਧੇਰੇ ਗੰਭੀਰ ਚਿੰਤਕ ਸੀ। ਉਸ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਦੀ ਵਪਾਰਕ ਉਪਯੋਗਤਾ ਜਾਂਚਣ ਦੀ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਜੈੱਕਟ ਨੂੰ ਨੇਪੜੇ ਚਾੜ੍ਹਨ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਯੋਗਤਾ ਸੀ।

ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਦੀ ਸਫ਼ਲਤਾ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੇ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ, ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਆਕਾਰ ਗਤੀ ਅਤੇ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹੋਇਆ। ਹਵਾਈ ਕੰਪਨੀਆਂ ਦਾ ਇਕ ਵਿਸ਼ਾਲ ਤਾਣਾ ਬਾਣਾ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਿਆ ਜੋ ਬੇਕਿਆਸੀਆਂ ਰਫ਼ਤਾਰਾਂ ਉੱਤੇ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਦੇ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਲੱਗੇ। ਪਰੰਤੂ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਵੀ ਇਕ ਦੋ-ਧਾਰੀ ਤਲਵਾਰ ਹੀ ਸਾਬਤ ਹੋਇਆ। ਦੂਸਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਦੌਰਾਨ ਜੰਗੀ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਨੇ ਵੱਡੇ ਪੈਮਾਨੇ ਉੱਤੇ ਮੌਤ ਅਤੇ ਤਬਾਹੀ ਮਚਾਈ। ਇਸ ਬਰਬਾਦੀ ਦਾ ਸ਼ਿਖਰ ਹੀਰੋਸ਼ੀਮਾ ਅਤੇ ਨਾਗਾਸਾਕੀ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਉੱਤੇ ਨਿਊਕਲੀ ਬੰਬਾਂ ਦੇ ਗਿਰਾਉਣ ਨਾਲ ਵਾਪਰਿਆ।

ਦੂਸਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਤੋਂ ਪਿੱਛੋਂ ਜੈੱਟ ਇੰਜਣਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਨਾਲ ਹਵਾਈ ਉਡਾਣ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ। ਰਾਤੋ ਰਾਤ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਦੁੱਗਣੀ ਹੋ ਗਈ। ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਗਤੀ ਨਾਲੋਂ ਤੇਜ਼ ਉੱਡਣ ਵਾਲੇ ਜਹਾਜ਼ ਬਣਾ ਲਏ ਗਏ। ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਲਈ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਗੈਸ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਇੰਜਣ ਬਣਾ ਲਏ ਜਾਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ।

ਹਵਾਈ ਸਫ਼ਰ ਨੇ ਵਿਸ਼ਵ ਦੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਘੱਟ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਇਕ ਦੂਸਰੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਲੈ ਆਂਦਾ ਹੈ। ਹਵਾਈ ਸਫਰ ਨਾਲ ਪਰਵਾਸ ਕਾਰਜਾਂ, ਸੈਲਾਨੀ ਕਾਰਜਾਂ ਅਤੇ ਵਪਾਰਕ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਦੁਰਭਾਗ ਵਜੋਂ ਵਿਲਬਰ ਵਰਾਈਟ ਆਪਣੀ ਸਫ਼ਲਤਾ ਦਾ ਅਨੰਦ ਉਠਾਉਣ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਦੇਰ ਜ਼ਿੰਦਾ ਨਾ ਰਿਹਾ। 30 ਮਈ 1912 ਨੂੰ ਟਾਈਫਾਈਡ ਨਾਲ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਐਪਰ ਓਰਵਿਲੇ ਸੁਭਾਗਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੀ ਕਾਢ ਨੂੰ ਅਸੀਮ ਬੁਲੰਦੀਆਂ ਤਕ ਪਹੁੰਚਦਿਆਂ ਦੇਖਿਆ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਆਖ਼ਰ ਤੱਕ ਹਵਾਈ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਰੁਚੀ ਲੈਂਦਾ ਰਿਹਾ। 30 ਜਨਵਰੀ 1948 ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਆਪਣੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਕਾਰਨ ਵਰਾਈਟ ਬ੍ਰਦਰਜ਼ ਮਨੁੱਖੀ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਅਮਰ ਸਥਾਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਗਏ।

13



ਗੁਗਲੀਐਲਮੋ
ਮਾਰਕੋਨੀ :
ਪ੍ਰਸਾਰਨ ਰਾਹੀਂ ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਦੀ ਆਪਸੀ ਨੇੜਤਾ ਦਾ ਮੋਢੀ

ਕੇਨੈਡਾ ਦੇ ਪੂਰਬੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤੱਟ ਨੇੜਲੇ ਇਕ ਟਾਪੂ, ਨਿਊਫਾਉਂਡਲੈਂਡ ਦੇ ਠੰਢੀਆਂ ਯਖ਼ ਤੇ ਤੇਜ਼ ਹਵਾਵਾਂ ਵਾਲੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤੱਟ ਉੱਤੇ ਸਥਿਤ ਇਕ ਝੌਂਪੜੀ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਨੌਜੁਆਨ ਤੇ ਉਸ ਦੇ ਸਹਾਇਕ ਇਕ ਯੰਤਰ ਨੇੜੇ ਉਘੜ-ਦੁਘੜਾ ਇਕੱਠ ਕਰੀ ਬੈਠੇ ਸਨ। 12 ਦਸੰਬਰ 1901 ਦਾ ਦਿਨ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਚਿਹਰਿਆਂ ਉੱਤੇ ਉਤੇਜਨਾ ਸਾਫ਼ ਝਲਕ ਰਹੀ ਸੀ। ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਯੰਤਰ ਦੇ ਰਸੀਵਰ ਦੀ ਕੁੰਜੀ ਹਿੱਲਣੀ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਗਈ ਅਤੇ ਮੋਰਸ ਕੋਡ ਵਿੱਚ 'S' ਅੱਖਰ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋ ਗਿਆ। ਇਹ ਇਕ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸਿਗਨਲ ਸੀ ਜੋ ਵਿਸ਼ਾਲ ਅੰਧ-ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਭੇਜਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਮਨੁੱਖੀ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਇਸ ਕਿਸਮ ਦੀ ਇਹ ਪਹਿਲੀ ਹੀ ਘਟਨਾ ਸੀ। ਇਹ ਘਟਨਾ ਨੌਜੁਆਨ ਗੁਗਲੀਐਲਮੋ ਮਾਰਕੋਨੀ ਦੇ ਜੀਵਨ ਦਾ ਸ਼ਿਖਰ ਸੀ। ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਇਹ ਨੌਜੁਆਨ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਪਿਤਾਮਾ ਬਣਿਆ।

ਮਾਰਕੋਨੀ ਅਨੇਕ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨਾਲੋਂ ਕਈ ਪਹਿਲੂਆਂ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਸੀ। ਉਹ ਇਕ ਅਮੀਰ ਪਰਿਵਾਰ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਅਤੇ ਦੁੱਖਾਂ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਉਹ ਇਕ ਚਤੁਰ ਵਪਾਰੀ ਸੀ। ਸਮਾਜਿਕ ਮੇਲ ਮਿਲਾਪ ਦੇ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੀ ਰੁਚੀ ਸੀ। ਉਸ ਦੇ ਰਾਜਨੀਤੀ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਪੱਕੇ ਵਿਚਾਰ ਸਨ।

ਮਾਰਕੋਨੀ ਦਾ ਜਨਮ 25 ਅਪ੍ਰੈਲ 1874 ਨੂੰ ਇਟਲੀ ਦੇ ਸ਼ਹਿਰ ਬੋਲੋਗਨਾ ਵਿਖੇ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਗੀਊਸਪਪੇ ਮਾਰਕੋਨੀ ਇਕ ਅਮੀਰ ਜ਼ਿੰਮੀਦਾਰ ਅਤੇ ਵਪਾਰੀ ਸੀ। ਮਾਰਕੋਨੀ ਦੀ ਮਾਤਾ ਐਨੀ ਆਇਰਸ਼ ਨਸਲ ਦੀ ਸੀ। ਫਲਸਰੂਪ ਮਾਰਕੋਨੀ ਇਤਾਲਵੀ ਅਤੇ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਦੋਨੋਂ ਭਾਸ਼ਾ ਰਵਾਨੀ ਨਾਲ ਬੋਲ ਸਕਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੀ ਸਿੱਖਿਆ ਦਾ ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ ਘਰ ਵਿਖੇ ਤੇ ਕੁਝ ਹਿੱਸਾ ਤਕਨੀਕੀ ਸੰਸਥਾ ਵਿਖੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ। ਉਹ ਬੋਲੋਗਨਾ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਅਤੇ ਨਵੇਲ ਅਕੈਡਮੀ ਵਿੱਚ ਦਾਖ਼ਲੇ ਦੇ ਇਮਤਿਹਾਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸਫ਼ਲ ਨਾ ਹੋਇਆ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਯੋਗਤਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਭਰੋਸਾ ਸੀ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਉਹ ਇਨ੍ਹਾਂ ਅਸਫ਼ਲਤਾਵਾਂ ਤੋਂ ਨਿਰਾਸ਼ ਨਾ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਨੂੰ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਯੰਤਰਾਂ ਨਾਲ ਤੋੜ-ਫੋੜ ਕਰਨਾ ਚੰਗਾ ਲੱਗਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੀ ਮਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕਰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਸੀ। (ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੇ ਪਿਤਾ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਅਜਿਹੇ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ।)

ਸੰਨ 1894 ਵਿੱਚ ਮਾਰਕੋਨੀ ਨੇ ਜਰਮਨ ਵਿਗਿਆਨ ਹੇਨਰਿਚ ਹਰਜ਼ਟ ਬਾਰੇ ਲੇਖ ਪੜ੍ਹਿਆ। ਇਸ ਲੇਖ ਵਿੱਚ ਹਰਟਜ਼ ਦੇ ਬਿਜਲ-ਚੁੰਬਕੀ ਤਰੰਗਾਂ ਬਾਰੇ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਸੀ। ਮਾਰਕੋਨੀ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰਾਹੀਂ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਸੁਨੇਹੇ ਭੇਜਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦਾ ਵਿਚਾਰ ਆਇਆ। ਇਹ ਸੁਨੇਹੇ ਰੌਸ਼ਨੀ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ ਭੇਜੇ ਜਾ ਸਕਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਸੀ। ਆਪਣੇ ਬਾਅਦ ਦੇ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਦੌਰਾਨ, ਉਹ ਅਕਸਰ ਹੈਰਾਨ ਹੁੰਦਾ ਸੀ ਕਿ ਬਿਜਲ-ਚੁੰਬਕੀ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਇਹ ਵਰਤੋਂ, ਜੋ ਉਸ ਨੂੰ ਸਪਸ਼ਟ ਨਜ਼ਰ ਆ ਗਈ ਸੀ, ਬਾਰੇ ਹੋਰ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਵਿਚਾਰ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਆਇਆ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਵੀ ਤਾਂ ਸੱਚ ਹੈ ਕਿ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿੱਚ ਮਾਰਕੋਨੀ ਵਰਗੇ ਸੂਝਵਾਨ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਬਹੁਤਾਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ਮਾਰਕੋਨੀ ਨੇ ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਤਹਿਖ਼ਾਨੇ ਵਿੱਚ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਯਤਨ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੇ। ਉਹ ਇਹ ਕੰਮ ਆਪਣੇ ਪਿਤਾ ਤੋਂ ਚੋਰੀ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਇਸ ਕੰਮ ਨੂੰ

ਵਿਅਰਥ ਹੀ ਸਮਝਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਹਰਟਜ਼ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੇ ਗਏ ਯੰਤਰਾਂ ਵਰਗਾ ਹੀ 'ਸਪਾਰਕ ਟ੍ਰਾਂਸਮੀਟਰ' ਅਤੇ 'ਕੋਹੇਰਰ ਰਸੀਵਰ' ਬਣਾ ਲਿਆ। ਕੋਹੇਰਰ ਰਸੀਵਰ ਧਾਤ ਦੇ ਛੋਟੇ ਟੁੱਕੜਿਆਂ ਨਾਲ ਭਰੀ ਕੱਚ ਦੀ ਨਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਲੰਘਾਉਣ ਨਾਲ ਇਹ ਧਾਤ ਦੇ ਟੁੱਕੜੇ ਸੁਚਾਲਕ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਸਿਗਨਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਉਹ ਕੁਝ ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਰੱਖੀ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਘੰਟੀ ਵਜਾਉਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੋ ਗਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਇਸ ਯੰਤਰ ਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਖੇਤਰ ਵਧਾ ਲਿਆ। ਅਜਿਹਾ ਉਸ ਨੇ ਏਰੀਅਲ ਦਾ ਆਕਾਰ ਵਧਾ ਕੇ ਅਤੇ ਟ੍ਰਾਂਸਮੀਟਰ ਅਤੇ ਰਸੀਵਰ ਨਾਲ ਸਿੱਧੀਆਂ ਖੜੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਜੋੜ ਕੇ ਕੀਤਾ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨਾਲ ਉਸ ਨੇ ਧਾਤ ਦੀਆਂ ਪਲੇਟਾਂ ਜੋੜ ਦਿੱਤੀਆਂ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਵਿੱਚ ਦਬਾ ਦਿੱਤਾ। ਮੋਰਸ ਕੋਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਕਈ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਸੁਨੇਹੇ ਭੇਜੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਸਨ। ਉਸ ਨੂੰ ਇਹ ਜਾਣ ਕੇ ਖੁਸ਼ੀ ਭਰੀ ਹੈਰਾਨੀ ਹੋਈ ਕਿ ਪਹਾੜ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਦੀ ਵਕ੍ਰਤਾ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅੜਚਣ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਸੀ ਕਰਦੀ। ਇਸ ਤੱਥ ਦਾ ਪਤਾ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਲੱਗਾ ਕਿ ਵਾਇਰਲੈੱਸ (ਰੇਡੀਓ) ਤਰੰਗਾਂ ਵਾਯੂ-ਮੰਡਲ ਦੀ ਆਇਨੋਸਫੀਅਰ ਪਰਤ ਤੋਂ ਪਰਵਰਤਿਤ ਹੋ ਕੇ ਧਰਤੀ ਵੱਲ ਮੁੜ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੰਨ 1899 ਵਿੱਚ ਮਾਰਕੋਨੀ ਨੇ ਇੰਗਲਿਸ਼ ਚੈਨਲ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਸਿਗਨਲ ਭੇਜੇ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਕ ਸਨਸਨੀ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਈ। ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੋ ਗਿਆ। ਇਕ ਵਾਰ ਤਾਂ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸੁਨੇਹੇ ਦੇ ਹੁੰਗਾਰੇ ਵਜੋਂ ਤੂਫ਼ਾਨ ਵਿੱਚ ਚਕਨਾਚੂਰ ਹੋਏ ਇਕ ਇਕੱਲੇ ਛੋਟੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਮਲਾਹਾਂ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਿਆ। ਇਹ ਯੰਤਰ ਸਿਲਸਿਲੇਵਾਰ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਲਗਾ ਲਏ ਗਏ। ਇਕ ਵਪਾਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਨਾਲ ਵਾਪਰੀ ਇਕ ਦੁਖਦਾਈ ਘਟਨਾ ਨੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਲਈ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸੈੱਟਾਂ ਦੇ ਮਹੱਤਵ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵੀ ਵਧਾ ਦਿੱਤਾ।

ਜਲ-ਯਾਤਰੂਆਂ ਲਈ 'ਟਾਇਟੇਨਿਕ' ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਸ ਦੇ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਅਤੇ ਨਿਰਮਾਣ ਸੰਬੰਧੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਹੋਣ ਦਾ ਪ੍ਰਚਾਰ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਸੀ। ਦਰਅਸਲ ਇਸ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਕਦੇ ਨਾ ਡੁੱਬਣ ਦਾ ਯਕੀਨ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਅਪ੍ਰੈਲ 1912 ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਪਹਿਲੀ ਜਲ-ਯਾਤਰਾ ਦੌਰਾਨ ਹੀ ਇਹ ਇਕ ਵੱਡੇ ਬਰਫ਼ ਦੇ ਤੋਦੇ ਨਾਲ ਟਕਰਾ ਗਿਆ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਤੇਜ਼ੀ

ਨਾਲ ਭਰਨ ਲੱਗਾ। ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਇਸ ਦਾ ਅੰਤ ਨੇੜੇ ਹੀ ਸੀ। ਇਸ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਚਾਲਕ ਨੇ ਸੰਕਟ ਦੀ ਸੂਚਨਾ ਤੁਰੰਤ ਭੇਜ ਦਿੱਤੀ। ਪਰੰਤੂ ਦੁੱਖ ਦੀ ਗੱਲ ਸੀ ਕਿ ਅੱਧੇ ਘੰਟੇ ਦੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਸਫ਼ਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਮੌਜੂਦ ਦੂਸਰੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ ਦਾ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਚਾਲਕ ਆਪਣੀ ਡਿਊਟੀ ਉੱਤੇ ਹਾਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਇਕ ਹੋਰ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ 'ਕਾਰਪੋਥੀਆ' ਜੋ ਬਹੁਤ ਦੂਰੀ ਉੱਤੇ ਮੌਜੂਦ ਸੀ ਨੇ ਇਸ ਸਿਗਨਲ ਨੂੰ ਜਾਣ ਲਿਆ ਅਤੇ ਪੂਰੀ ਰਾਤ ਦਾ ਸਫ਼ਰ ਤੈਅ ਕਰਕੇ 'ਟਾਇਟੇਨਿਕ' ਯਾਤਰੀਆਂ ਦੇ ਬਚਾਉ ਲਈ ਪਹੁੰਚ ਹੀ ਗਿਆ। ਲਗਭਗ 700 ਲੋਕ (ਜੋ ਕੁਲ ਸੰਖਿਆ ਦਾ ਤੀਜਾ ਹਿੱਸਾ ਸੀ।) ਬਚਾ ਲਏ ਗਏ। ਬਾਕੀ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬ ਗਏ। ਇਸ ਆਫ਼ਤ ਨੇ ਨਵਾਂ ਕਾਨੂੰਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਅਗਵਾਈ ਕੀਤੀ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਸਾਰੇ ਜਲ-ਯਾਤਰੂ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਲਈ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸੈੱਟ ਲਗਾਉਣ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਉੱਤੇ ਲਗਾਤਾਰ ਨਜ਼ਰ ਰੱਖਣਾ ਲਾਜ਼ਮੀ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਆਗਾਮੀ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸੁਨੇਹਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਬਚਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਜਾਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਕਈ ਹਜ਼ਾਰ ਤਕ ਪਹੁੰਚ ਗਈ।

ਅੰਧ-ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਸੰਚਾਰ ਸੰਬੰਧਿਤ ਜਿੱਤ ਪਿੱਛੋਂ ਮਾਰਕੋਨੀ ਆਪਣੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਨਾਲ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਨਹੀਂ ਹੋ ਗਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਬਹੁ-ਭਾਗੀ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਟੈਲੀਗ੍ਰਾਫੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਜਿਸ ਨਾਲ ਕਈ ਸੁਨੇਹੇ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਭੇਜੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਸਨ। ਸੰਨ 1902 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਕੌਹੇਰਰ ਦੇ ਬਦਲ ਵਜੋਂ ਇਕ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਚੁੰਬਕੀ ਰੇਡੀਓ ਜਾਂਚ ਯੰਤਰ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਵਾ ਲਿਆ। ਸੰਨ 1905 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਖਿਤਿਜ ਦਿਸ਼ਾ ਏਰੀਅਲ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਜਿਸ ਨਾਲ ਸਿਗਨਲ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਵੱਧ ਗਈ ਅਤੇ ਲੰਬੀ-ਦੂਰੀ ਲਈ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਦੀ ਵਪਾਰਕ ਵਰਤੋਂ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਈ।

ਸੰਨ 1905 ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮਾਰਕੋਨੀ ਨੇ ਆਪਣਾ ਵਧੇਰਾ ਸਮਾਂ ਤੇ ਯਤਨ ਲਘੂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਵਿੱਚ ਲਗਾਏ। ਉਸ ਨੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਲਈ ਏਰੀਅਲ ਅਤੇ ਰਸੀਵਿੰਗ ਸੈੱਟ ਵੀ ਬਣਾ ਲਏ। ਐਪਰ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਉਨਤੀ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਦੀ ਨਵੀਂ ਪੀੜ੍ਹੀ ਦੀ ਆਮਦ ਨਾਲ ਹੀ ਸੰਭਵ ਹੋਈ।

ਮਾਰਕੋਨੀ, ਇਕ ਉਤਮ ਈਜਾਦਕਾਰ ਹੋਣ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਤੀਬਰ ਵਪਾਰਕ ਚਤੁਰਤਾ ਦਾ ਮਾਲਕ ਵੀ ਸੀ। ਉਹ ਆਪਣੀਆਂ ਕਾਢਾਂ ਤੋਂ ਪੂਰਨ ਵਿੱਤੀ ਲਾਭ ਉਠਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਦੇ ਵੀ ਅਸਫ਼ਲ ਨਾ ਰਿਹਾ। ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਦਾ ਮਹਾਨ ਵਿਗਿਆਨੀ ਡਾ. ਜਗਦੀਸ਼ ਚੰਦਰ ਬੋਸ ਇਸ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ

ਇਕ ਸ਼ੁੱਧ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸੀ ਜਿਸ ਨੇ ਵਿੱਤੀ ਲਾਭਾਂ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਹੀ ਨਾ ਦਿੱਤਾ। ਉਹ ਮਾਰਕੋਨੀ ਦਾ ਸਮਕਾਲੀ ਸੀ ਅਤੇ ਬਿਜਲ-ਚੁੰਬਕੀ ਤਰੰਗਾਂ ਬਾਰੇ ਉਸ ਜਿੰਨਾ ਹੀ ਗਿਆਨਵਾਨ ਸੀ। ਪਰ ਬੋਸ ਨੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਅਮਲੀ ਵਰਤੋਂ ਵੱਲ ਵਧੇਰੇ ਧਿਆਨ ਨਾ ਦਿੱਤਾ। ਜੇ ਉਸ ਵਿੱਚ ਇਸ ਨਜ਼ਰੀਏ ਵਾਲੀ ਘਾਟ ਨਾ ਹੁੰਦੀ ਤਾਂ ਇਤਿਹਾਸ ਵਿੱਚ ਡਾ. ਬੋਸ ਦਾ ਸਥਾਨ ਮਾਰਕੋਨੀ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਅਤੇ ਤਦ ਡਾ. ਬੋਸ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਪਿਤਾਮਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ।

ਮਾਰਕੋਨੀ ਦੇ ਮੋਢੀ ਕਾਰਜਾਂ ਤੋਂ ਜਲਦੀ ਹੀ ਪਿੱਛੋਂ ਕਈ ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਮਾਹਿਰਾਂ ਨੇ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਸੁਧਾਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਲਿਆ। ਸੰਨ 1904 ਵਿੱਚ ਮਾਰਕੋਨੀ ਦੇ ਸਹਿਯੋਗੀ ਜੋਨ੍ਹ ਏ. ਫਲੇਮਿੰਗ ਨੇ ਪਹਿਲੇ 'ਖਲਾਅ ਨਲੀ ਜਾਂਚ ਯੰਤਰ' ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢ ਲਈ। ਇਸ ਯੰਤਰ ਵਿੱਚ ਦੋ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਡ ਹੁੰਦੇ ਸਨ। ਇਸ ਨੂੰ ਡਾਇਓਡ ਦਾ ਨਾਂਅ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਸੰਨ 1906 ਵਿੱਚ ਲੀ. ਡੀ. ਫਰੋਸਟ ਨੇ ਫਲੇਮਿੰਗ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਡਾਇਓਡ ਵਿੱਚ ਤੀਸਰਾ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਡ ਜੋੜ ਦਿੱਤਾ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਟਰਾਇਓਡ ਦਾ ਜਨਮ ਹੋਇਆ। ਸੰਨ 1905 ਵਿੱਚ ਫਸੇੱਨਡੇੱਨ ਨੇ ਹੀਟਰੋਡਾਈਨ ਰਸੀਵਰ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢ ਲਈ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਐਡਵਿਨ ਆਰਮਸਟਰੋਂਗ ਨੇ ਇਸ ਰਸੀਵਰ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰ ਕੇ ਇਸ ਨੂੰ 'ਸੁਪਰ ਹੀਟਰੋਡਾਈਨ ਰਸੀਵਰ' ਦਾ ਨਾਂਅ ਦਿੱਤਾ। ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਰੇਡੀਓ ਅਤੇ ਟੈਲੀਵੀਜ਼ਨ ਰਸੀਵਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅਜੇ ਵੀ ਇਹ ਯੰਤਰ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਯੰਤਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਮਨੁੱਖੀ ਆਵਾਜ਼ ਦਾ ਸੰਚਾਰ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ। ਸੰਨ 1947 ਵਿੱਚ ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰ ਦੀ ਕਾਢ ਇਸ ਉੱਨਤੀ ਦੇ ਰਾਹ ਉੱਤੇ ਇਕ ਹੋਰ ਵੱਡੀ ਉਲਾਂਘ ਸੀ। ਇਸ ਕਾਢ ਨਾਲ ਰੇਡੀਓ ਦਾ ਆਕਾਰ ਬਹੁਤ ਛੋਟਾ ਹੋ ਗਿਆ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਖੱਪਤ ਵੀ ਕਾਫੀ ਘੱਟ ਗਈ। ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦਾ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜ ਸੰਚਾਰ ਉਪ-ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੀ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਸਥਾਪਨਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਲਗਭਗ ਪੂਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਖੇ ਰੇਡੀਓ ਤੇ ਟੈਲੀਵੀਜ਼ਨ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜ ਕਰਨੇ ਸੰਭਵ ਹੋ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਇਸ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਵਿਸ਼ਵ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀਆਂ ਰੁਚੀਆਂ ਅਤੇ ਰਹਿਣ ਸਹਿਣ ਦੇ ਢੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਇਕਸਾਰਤਾ ਆ ਰਹੀ ਹੈ।

ਮਾਰਕੋਨੀ ਦੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਆਖ਼ਰੀ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵਧੇਰੇ ਸਫ਼ਲਤਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈ। ਮਾਰਕੋਨੀ ਸਿਆਸਤ ਵਿੱਚ ਵੀ ਗੰਭੀਰ ਰੁਚੀ ਰੱਖਦਾ ਸੀ। ਇਕ ਈਜਾਦਕਾਰ ਲਈ ਇਹ ਇਕ ਅਸਧਾਰਨ ਗੱਲ ਸੀ। ਮਾਰਕੋਨੀ ਇਕ ਪ੍ਰਚੰਡ ਇਤਾਲਵੀ ਰਾਸ਼ਟਰਵਾਦੀ ਸੀ। ਇਕ

ਵਾਰ ਉਸ ਨੇ ਇਕ ਦੋਸਤ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੰਵੇਦਨਪੂਰਨ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕਿਹਾ, "ਮੈਂ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹਾਂ ਕਿ ਮੈਨੂੰ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਇਕ ਇਤਾਲਵੀ ਵਜੋਂ ਯਾਦ ਰੱਖਿਆ ਜਾਵੇ।" ਇਟਲੀ ਦੇਸ਼ ਵਾਸੀਆਂ ਨੇ ਉਸ ਦੇ ਪਿਆਰ ਦਾ ਡੂੰਘਾ ਹੁੰਗਾਰਾ ਦਿੱਤਾ। ਪਹਿਲੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਪਿੱਛੋਂ ਸੰਨ 1919 ਦੀ ਸ਼ਾਂਤੀ ਕਾਨਫਰੰਸ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੂੰ ਇਟਲੀ ਦੀ ਪ੍ਰਤਿਨਿਧਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਚੁਣਿਆ ਗਿਆ। ਸੰਨ 1929 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਇਤਾਲਵੀ ਸੇਨੇਟ ਦਾ ਮੈਂਬਰ ਨਿਯੁਕਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਸੰਨ 1930 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਰਾਇਲ ਇਟਾਲੀਅਨ ਅਕੈਡਮੀ ਦਾ ਪ੍ਰੈਜ਼ੀਡੈਂਟ ਚੁਣ ਲਿਆ ਗਿਆ।

ਅਫ਼ਸੋਸ ਦੀ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਮਾਰਕੋਨੀ ਦੀ ਪੱਕੀ ਦੇਸ਼ ਭਗਤੀ ਨੇ ਉਸ ਤੋਂ ਕਈ ਬਹੁਤ ਹੀ ਗ਼ਲਤ ਫ਼ੈਸਲੇ ਕਰਵਾ ਦਿੱਤੇ। ਉਸ ਨੇ ਬੇਨੀਟੋ ਮੁਸੋਲੀਨੀ ਦੇ ਫਾਸ਼ੀਵਾਦ ਦੀ ਹਮਾਇਤ ਕੀਤੀ ਕਿਉਂਕਿ ਮੁਸੋਲੀਨੀ ਨੇ ਇਟਲੀ ਨੂੰ ਮਹਾਨ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਐਲਾਨ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਫਾਸ਼ੀਵਾਦਾਂ ਦੇ ਅਤਿਆਚਾਰੀ ਸ਼ਾਸਨ ਨੂੰ ਅੱਖੋਂ-ਪਰੋਖੇ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਸੁਭਾਗ ਵੱਸ ਦੂਸਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਦੌਰਾਨ ਉਹ ਆਪਣੇ ਪਿਆਰੇ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਬਰਬਾਦੀ ਦੇਖਣ ਲਈ ਜ਼ਿੰਦਾ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਇਸ ਯੁੱਧ ਵਿੱਚ ਮੁਸੋਲਿਨੀ ਨੇ ਹੀ ਉਸ ਦੇ ਦੇਸ਼ ਵਾਸੀਆਂ ਨੂੰ ਘਸੀਟ ਲਿਆ ਸੀ।

ਮਾਰਕੋਨੀ ਦਾ ਸਾਰਥਕ ਯੋਗਦਾਨ ਉਸ ਦੀਆਂ ਭੁੱਲਾਂ ਨਾਲੋਂ ਕਿਤੇ ਵਧੇਰੇ ਸੀ। ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜਾਂ ਰਾਹੀਂ ਦੁਨੀਆ ਭਰ ਦੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਇਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਲਿਆਉਣ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦਾ ਯੋਗਦਾਨ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਸੀ। ਇਸੇ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਸੰਨ 1909 ਵਿੱਚ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਨੋਬਲ ਪੁਰਸਕਾਰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। 20 ਜੁਲਾਈ 1937 ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਸੰਸਾਰ ਵੱਲੋਂ ਦੋ ਮਿੰਟ ਦੀ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਚੁੱਪ ਧਾਰ ਕੇ ਉਸ ਨੂੰ ਇਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਧੀਆ ਸ਼ਰਧਾਂਜਲੀ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੀ ਗਈ।

14



ਰਾਬਰਟ ਹਟਚਿੰਗਜ਼ ਗੋਡਾਰਡ :

ਪੁਲਾੜੀ ਸਫ਼ਰ ਦਾ ਇਕੱਲਾ ਮੋਢੀ

---

20 ਜੁਲਾਈ ਨੂੰ ਇਤਿਹਾਸ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਅਹਿਮ ਤੇ ਰੋਮਾਂਚਿਕ ਪਲ ਉਸ ਸਮੇਂ ਆਇਆ, ਜਦੋਂ ਨੀਲ ਆਰਮਸਟਰਾਂਗ ਅਤੇ ਐਡਵਿਨ ਅਲਡਰਿਡ, ਚੰਨ ਦੀ ਸਤਹ ਉੱਤੇ ਉੱਤਰ ਗਏ। ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ ਲੱਖਾਂ-ਕਰੋੜਾਂ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਆਪਣੇ ਟੈਲੀਵੀਜ਼ਨ ਸੈੱਟਾਂ ਦੇ ਚਿੱਤਰਪਟ ਉੱਤੇ ਇਹ ਨਜ਼ਾਰਾ ਮੁਗਧ ਹੋ ਕੇ ਦੇਖਿਆ। ਇਸ ਅਦਭੁੱਤ ਕਾਰਜ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਮਨੁੱਖ ਨੇ ਸਦੀਆਂ ਤੋਂ ਕੀਤੀ ਸੀ ਅਤੇ ਆਖ਼ਿਰਕਾਰ ਇਹ ਸੁਪਨਾ ਸਾਕਾਰ ਹੋ ਗਿਆ। ਇਸ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਅੰਗ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਬਹੁ-ਭਾਗੀ ਰਾਕਟ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਸੀ ਜਿਸ ਨੇ ਪੁਲਾੜ ਯਾਤਰੀਆਂ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਮਾਨ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਦੀ ਗੁਰੂਤਾ ਦੇ ਸ਼ਿਕੰਜੇ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢ ਕੇ ਚੰਨ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਾ ਦਿੱਤਾ। ਪਰੰਤੂ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਲੋਕ ਇਸ ਤੱਥ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਸਨ ਕਿ ਇਸ ਮਹਾਨ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦਾ ਆਧਾਰ ਬਹੁਤ ਪਹਿਲਾਂ ਕੁਝ ਕੁ ਇਕੱਲੇ ਮੋਢੀਆਂ ਨੇ ਬੰਨਿਆ ਸੀ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਅਨੇਕਾਂ

ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਮੋਢੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸੀ ਅਮਰੀਕਾ ਦਾ ਡਾ ਰਾਬਰਟ ਹਟਚਿੰਗਜ਼ ਗੋਡਾਰਡ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਉਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਦੇ ਵੱਡੇ ਭਾਗ ਦੌਰਾਨ ਜਾਂ ਤਾਂ ਅੱਖੋਂ ਪ੍ਰੋਖੇ ਹੀ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਤੇ ਕਈ ਵਾਰ ਉਸ ਦੀ ਖਿੱਲੀ ਵੀ ਉਡਾਈ ਗਈ। ਫਿਰ ਵੀ ਤਰੱਕੀ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਨੇ ਉਸ ਦੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੀ ਉੱਤਮਤਾ ਦੀ ਪੁਸ਼ਟੀ ਕਰ ਦਿੱਤੀ। ਬੇਸ਼ਕ ਇਹ ਸਭ ਕੁਝ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਹੀ ਵਾਪਰਿਆ।

ਰਾਬਰਟ ਗੋਡਾਰਡ ਦਾ ਜਨਮ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਸ਼ਹਿਰ ਬੋਸਟਨ ਨੇੜੇ ਸਥਿਤ ਵੋਰਕੇਸਟਰ ਨਗਰ ਵਿਖੇ 5 ਅਕਤੂਬਰ 1882 ਨੂੰ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਨਹੁਮ ਗੋਡਾਰਡ ਇਕ ਵਪਾਰੀ ਸੀ। ਆਪਣੀ ਜਵਾਨੀ ਦੇ ਵੱਡੇ ਹਿੱਸੇ ਦੌਰਾਨ ਰਾਬਰਟ ਗੋਡਾਰਡ ਬਿਮਾਰੀ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੀ ਰਿਹਾ। ਪਰ ਇਸ ਘਾਟ ਨੇ ਉਸ ਦਾ ਉਤਸ਼ਾਹ ਜਾਂ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੀ ਲਗਨ ਘੱਟ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ। ਜੂਲ ਵਰਨੇ ਅਤੇ ਐਚ. ਜੀ. ਵੈਲਜ ਦੀਆਂ ਵਿਗਿਆਨ ਗਲਪ ਦੀਆਂ ਕਹਾਣੀਆਂ ਉਸ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਟੁੰਬ ਗਈਆਂ ਅਤੇ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਤਕ ਦੇ ਸਫ਼ਰ ਕਰਨ ਦੇ ਢੰਗ ਵਜੋਂ ਰਾਕਟਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਉਸ ਦੀ ਖ਼ਬਤ ਬਣ ਗਿਆ।

ਤੇਰ੍ਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੌਰਾਨ ਚੀਨ ਵਾਸੀਆਂ ਨੇ ਰਾਕਟਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤੀ। ਤਦ ਤੋਂ ਹੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਰਾਕਟਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਵਿਸ਼ਵ ਭਰ ਵਿੱਚ ਫੈਲ ਗਈ। ਪਰੰਤੂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਬੇਢੰਗੇ ਹਥਿਆਰਾਂ ਜਾਂ ਅੱਗ ਵਾਲੇ ਪਟਾਖਿਆਂ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਸੀ ਸਮਝਿਆ ਜਾਂਦਾ। ਗੋਡਾਰਡ ਵਰਗੇ ਮੋਢੀਆਂ ਦੀ ਦੂਰ-ਦ੍ਰਿਸ਼ਟੀ ਅਤੇ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਹੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਰਾਕਟਾਂ ਨੂੰ ਅੱਜ ਅਸੀਂ ਅੰਤਰ-ਗ੍ਰਹਿ ਯਾਤਰਾਵਾਂ ਲਈ ਵਾਹਨਾਂ ਵਜੋਂ ਵਰਤ ਰਹੇ ਹਾਂ।

ਪੰਦਰਾਂ ਸਾਲ ਦੀ ਉਮਰ ਸਮੇਂ ਗੋਡਾਰਡ ਨੇ ਗੈਸ ਭਰੇ ਅਲਮੀਨੀਅਮ ਦੇ ਗੁਬਾਰੇ ਨੂੰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਭੇਜਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਸਫ਼ਲ ਨਾ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਭਰ ਦੇ ਯਤਨਾਂ ਦੌਰਾਨ ਵਾਪਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਅਨੇਕ ਅਸਫ਼ਲਤਾਵਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਹ ਪਹਿਲੀ ਅਸਫ਼ਲਤਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਅਸਫ਼ਲਤਾਵਾਂ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਉਸ ਦੇ ਉਤਸ਼ਾਹ ਨੂੰ ਖ਼ਤਮ ਨਾ ਕਰ ਸਕੀਆਂ।

ਬਿਮਾਰੀ ਦੀ ਹਾਲਤ ਕਾਰਣ ਸਕੂਲ ਵਿਖੇ ਉਸ ਦੀ ਹਾਜ਼ਰੀ ਅਨਿਯਮਤ ਹੀ ਰਹਿੰਦੀ ਸੀ। ਇਸ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਸੰਨ 1904 ਵਿੱਚ ਗੋਡਾਰਡ ਨੇ ਵੋਰਕੇਸਟਰ ਦੇ ਸਾਊਥ ਹਾਈ ਸਕੂਲ ਤੋਂ ਆਪਣੀ ਸਕੂਲੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਪੂਰੀ ਕਰ ਲਈ। ਸੰਨ 1908 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਵੋਰਕੇਸਟਰ ਦੇ ਪੋਲੀਟੇਕਨਿਕ ਇੰਨਸਟੀਚਿਊਟ ਵਿਖੇ ਆਪਣੀ ਸਿੱਖਿਆ ਪੂਰੀ ਕਰ ਲਈ। ਤਦ ਉਸ ਨੇ ਵੋਰਕੇਸਟਰ ਸਥਿਤ

ਕਲਾਰਕ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਵਿਖੇ ਦਾਖ਼ਲਾ ਲੈ ਲਿਆ। ਸੰਨ 1911 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਡਾਕਟਰੇਟ ਦੀ ਡਿਗਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਈ। ਪ੍ਰਿੰਸਟਨ ਵਿਖੇ ਇਕ ਸਾਲ ਦੇ ਅਰਸੇ ਦੇ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਪਿੱਛੋਂ ਉਹ ਕਲਾਰਕ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਵਿਖੇ ਅਧਿਐਨ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਲਈ ਆ ਪੁੱਜਾ। ਸੰਨ 1919 ਵਿੱਚ ਉਹ ਇਸੇ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਵਿਖੇ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਬਣ ਗਿਆ।

ਅੱਜ ਵਾਂਗ ਤਦ, ਅਜੇ ਅਮਰੀਕੀ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਦਿਆਲਿਆਂ ਨੂੰ ਸਰਕਾਰੀ ਏਜੰਸੀਆਂ ਜਾਂ ਸੁਰੱਖਿਆ ਬਲਾਂ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਵਿੱਤੀ ਸਹਾਇਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਸੀ ਹੁੰਦੀ। ਗੋਡਾਰਡ ਦੀ ਰਾਕਟਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਦੀ ਖਬਤ ਲੰਬੇ ਅਰਸੇ ਤੱਕ ਉਸ ਦੇ ਆਪਣੇ ਤੱਕ ਸੀਮਿਤ ਕਾਰਜ ਹੀ ਰਿਹਾ। ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਮਿਆਰਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਹੀ ਥੋੜ੍ਹੇ ਧਨ ਨਾਲ ਉਸ ਨੇ ਰਾਕਟਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਦੇ ਯਤਨ ਕੀਤੇ। ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੇ ਪੂਰੇ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਰਾਕਟਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 200000 ਡਾਲਰ ਖਰਚ ਕੀਤੇ ਇਹ ਰਾਸ਼ੀ ਅੱਜ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਇਕ ਛੋਟੀ ਗਾਇਡਡ ਮਿਜ਼ਾਇਲ ਦੀ ਕੀਮਤ ਨਾਲੋਂ ਵੀ ਘੱਟ ਹੈ।

ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਵੱਲੋਂ ਉਪਲਬਧ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਵਿੱਤੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਗੋਡਾਰਡ ਨੇ ਅੰਤਰ-ਗ੍ਰਹਿ ਸਫ਼ਰ ਦੇ ਯੋਗ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਰਾਕਟਾਂ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਦੇ ਸੁਪਨੇ ਦੀ ਦ੍ਰਿੜ੍ਹਤਾ ਨਾਲ ਪੈਰਵੀ ਕੀਤੀ। ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਉਸ ਨੇ ਕਈ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ, ਜੋ ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਰਾਕਟ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਮਿਆਰ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰ ਚੁਕੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਹਨ - ਬਹੁਭਾਗੀ ਰਾਕਟ ਬਾਲਣ-ਕ੍ਰਿਆ, ਚੈਂਬਰ ਦੀ ਠੰਡਾ ਕਰਨ ਕ੍ਰਿਆ, ਉੱਚ ਪ੍ਰਵੇਗ ਤੋਂ ਮਨੁੱਖੀ ਯਾਤਰੂਆ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ, ਆਦਿ। ਪਰੰਤੂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਨੂੰ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਣਾ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਅੱਡਰੀ ਗੱਲ ਸੀ। ਦੇਸ਼ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਬਾਹਰੀ ਖੇਤਰ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਫੌਜੀ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਧੰਨ ਦੀ ਉਪਲਬਧੀ ਘੱਟ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪੁਲਾੜੀ ਸਫ਼ਰ ਨੇ ਅਜੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਟੁੰਬਿਆ ਸੀ। ਅਜਿਹੀ ਸੋਚ, ਪ੍ਰਬਲ ਕਲਪਨਾ ਵਾਲੇ ਵਿਗਿਆਨ ਗਲਪ ਲੇਖਕਾਂ ਦਾ ਨਿਵੇਕਲਾ ਖੇਤਰ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਗੋਡਾਰਡ ਦਾ ਸੁਭਾਅ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਕੱਲੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲਾ ਸੀ। ਇਸ ਦਾ ਇਹ ਸੁਭਾਅ ਵੀ ਉਸ ਦੀਆਂ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਹੀ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਹੋਰਨਾਂ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਸਹਿਯੋਗ ਮਿਲਿਆ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਪ੍ਰੇਰਕ ਬਲ ਸੀ, ਜਿਸ

ਨੇ ਗੋਡਾਰਡ ਨੂੰ ਸਖ਼ਤ ਮਿਹਨਤ, ਤ੍ਰਿਸਕਾਰ ਅਤੇ ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਦੇ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਵੀ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਰਹਿਣ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕੀਤਾ। ਇਹ ਬਲ ਸੀ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੇ ਦਰੁਸਤ ਹੋਣ ਵਿੱਚ ਅਜਿੱਤ ਵਿਸ਼ਵਾਸ। ਜਦੋਂ ਇਕ ਵਾਰ ਗੋਡਾਰਡ ਇਕ ਅਫ਼ਸਰ ਕੋਲ ਆਪਣੀ ਖੋਜ ਵਾਸਤੇ ਵਿੱਤੀ ਸਹਾਇਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਗਿਆ ਤਾ ਉਸ ਅਧਿਕਾਰੀ ਦੀ ਟਿੱਪਣੀ ਸੀ, 'ਉਸ ਨੂੰ ਪੱਕਾ ਪਤਾ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਕੀ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਮੈਂ ਕਿਸੇ ਵਿੱਚ ਏਨਾ ਵਧੇਰੇ ਸਵੈ-ਭਰੋਸਾ ਕਦੇ ਨਹੀਂ ਦੇਖਿਆ।'

ਸੰਨ 1914 ਅਤੇ 1916 ਦੌਰਾਨ ਕਲਾਰਕ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਵਿਖੇ ਗੋਡਾਰਡ ਨੇ ਰਾਕਟ ਉਡਾਣ ਦੇ ਮੂਲ ਸਿਧਾਂਤਾ ਬਾਰੇ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ। ਉਸ ਨੇ ਛੋਟੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਠੋਸ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਰਾਕਟਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ। ਉਸ ਨੇ ਦੋ ਯੰਤਰ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਵਾਏ। ਇਕ ਪੇਟੈਂਟ ਤਾਂ ਰਾਕਟ ਦੀ ਨੋਕਦਾਰ ਨਲੀ ਦੇ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਬਾਰੇ ਸੀ। ਇਸ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਵਾਲੀ ਨਲਕੀ ਰਾਕਟ ਨੂੰ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਧੱਕਾ ਦੇਣ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਸੀ।ਉਸ ਦਾ ਦੂਸਰਾ ਪੇਟੈਂਟ ਬਲਣ ਕ੍ਰਿਆ ਚੈਂਬਰ ਦੇ ਸੁਧਰੇ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਦਾ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਸਾਬਤ ਕੀਤਾ ਕਿ ਰਾਕਟ ਨੂੰ ਲੱਗਣ ਵਾਲਾ ਧੱਕਾ, ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਕ੍ਰਿਆ ਆਧਾਰਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਨਾ ਕਿ ਰਾਕਟ ਦੀਆਂ ਫਾਲਤੂ ਗੈਸਾਂ ਦੇ ਵਾਯੂ-ਮੰਡਲ ਨੂੰ ਉਲਟ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਧੱਕਣ ਉੱਤੇ ਆਧਾਰਿਤ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪ੍ਰਚਲਤ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਸੀ। ਇਸ ਸਿਧਾਂਤ ਅਨੁਸਾਰ ਇਕ ਰਾਕਟ ਧਰਤੀ ਦੇ ਵਾਯੂ-ਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਉਡਾਣ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ-ਗ੍ਰਹਿ ਪੁਲਾੜ ਦੇ ਖਲਾਅ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਸੌਖਿਆਂ ਉਡਾਣ ਭਰ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਖੋਜ ਨੇ ਰਾਕਟਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਵੱਡਾ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਦੂਸਰੇ ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਵੱਲ ਰਾਕਟਾਂ ਦੀ ਉਡਾਣ ਵੀ ਇਸੇ ਮੋਕਲੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹੈ।

ਪਰੰਤੂ ਗੋਡਾਰਡ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲੇ ਵੱਲੋਂ ਦਿੱਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਵਿੱਤੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਥੋੜ੍ਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਕਰਨ ਦੇ ਹੀ ਸਮਰੱਥ ਸੀ। ਸਮਿਥਸੋਨੀਅਨ ਇੰਨਸਟੀਚਿਊਟ ਨੇ, ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਕਰਦੇ ਰਹਿਣ ਲਈ 5000 ਡਾਲਰ ਦੀ ਵਿੱਤੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦਿੱਤੀ। ਗੋਡਾਰਡ ਜਾਣਦਾ ਸੀ ਕਿ ਰਾਕਟ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਦੂਰ ਲਿਜਾਣ ਦੇ ਵਾਹਨ ਹੋਣ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਤਬਾਹੀ ਦਾ ਹਥਿਆਰ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸੰਨ 1918 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਅਮਰੀਕਨ ਫੌਜ ਲਈ ਇਕ ਰਾਕਟ ਭੇਜਣ ਵਾਲੇ ਯੰਤਰ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਕੀਤਾ। ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਹ ਇਕ ਖੁੱਲ੍ਹੀ ਨਲਕੀ ਸੀ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਅਜਿਹਾ ਰਾਕਟ ਲਾਂਚ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਸੀ ਜੋ ਫੌਜੀ ਟੈਂਕ

ਦੀ ਮੋਟੇ ਕਵਚ ਵਾਲੀ ਪਲੇਟ ਵਿੱਚ ਛੇਕ ਕਰਨ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਰੱਖਦਾ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਰਾਕਟ ਆਪਣੇ ਪਿਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਰਾਹੀਂ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਵੇਗ ਵਾਲੀਆਂ ਫਾਲਤੂ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਨਿਕਾਸ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਲਾਂਚ ਕਰਨ ਉੱਤੇ ਰਵਾਇਤੀ ਤੋਪਖ਼ਾਨੇ ਦੀਆਂ ਤੋਪਾਂ ਦੇ ਚਲਾਉਣ ਵਾਂਗ ਪਿੱਛੇ ਵੱਲ ਦਾ ਧੱਕਾ ਨਹੀਂ ਵਾਪਰਦਾ। ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਇਕ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਮਿਜ਼ਾਈਲ ਇਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਹਲਕੇ ਲਾਂਚਰ (Launcher) ਰਾਹੀਂ ਦਾਗੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਯੰਤਰ ਨੂੰ ਇਕੱਲਾ ਫੌਜੀ ਹੀ ਚੁੱਕ ਕੇ ਲਿਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਗੋਡਾਰਡ ਦਾ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਬਾਜ਼ੂਕਾ ਅਤੇ ਪੇਨਜ਼ਰ ਫਾਊਸਟ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਗਏ ਆਗਾਮੀ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਆਧਾਰ ਬਣਿਆ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੁਆਰਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤੇ ਰਾਕਟ ਦੂਸਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਮਵਾਰ ਅਮਰੀਕੀ ਅਤੇ ਜਰਮਨ ਫੌਜਾਂ ਵੱਲੋਂ ਟੈਂਕਾਂ ਵਿਰੁੱਧ ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਵਰਤੇ ਗਏ।

ਸੰਨ 1919 ਵਿੱਚ ਗੋਡਾਰਡ ਨੇ ਇਕ ਕਿਤਾਬ 'ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਉਚਾਈਆਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਦਾ ਢੰਗ' ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਕੀਤੀ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਅੱਜ ਵੀ ਰਾਕਟ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਾਰਜਾਂ ਬਾਰੇ ਉੱਤਮ ਕਿਤਾਬਾਂ ਵਿੱਚ ਗਿਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਸਮੇਂ ਉਸ ਨੂੰ ਜਨਤਾ ਦੀ ਟਿਚਕਰਬਾਜ਼ੀ ਹੀ ਸਹਿਣੀ ਪਈ। ਅੰਤਰ-ਗ੍ਰਹਿ ਯਾਤਰਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਉਸ ਦੀਆਂ ਭਵਿੱਖਬਾਣੀਆਂ ਦਾ ਅਖ਼ਬਾਰਾਂ ਵਾਲਿਆਂ ਨੇ ਮਖ਼ੌਲ ਉਡਾਇਆ। ਉਸ ਦਾ ਨਾਂਅ 'ਖ਼ਬਤੀ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ' ਵਜੋਂ ਪ੍ਰਚਲਤ ਹੋ ਗਿਆ। ਇਸ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਗੋਡਾਰਡ ਨੇ ਅਖ਼ਬਾਰਾਂ ਵਾਲਿਆਂ ਤੋਂ ਬਚ ਕੇ ਹੀ ਰਹਿਣਾ ਪਸੰਦ ਕਰ ਲਿਆ।

ਇਸ ਸਮੇਂ ਗੋਡਾਰਡ ਦੀ ਮੁਲਾਕਾਤ ਇਸਥਰ ਕਿਸਕ ਨਾਲ ਹੋਈ ਅਤੇ ਉਸ ਨੇ ਇਸਥਰ ਨਾਲ ਵਿਆਹ ਕਰ ਲਿਆ। ਇਸਥਰ ਉਸ ਤੋਂ 16 ਸਾਲ ਛੋਟੀ ਸੀ ਅਤੇ ਕਲਾਰਕ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਵਿਖੇ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਉਸ ਦੇ ਅਗਲੇਰੇ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫਰ ਅਤੇ ਸਕੱਤਰ ਆਦਿ ਵਜੋਂ ਮਦਦ ਕੀਤੀ। ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਤਾਂ ਉਸ ਨੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਥੋੜ੍ਹੇ ਖਰਚੇ ਨਾਲ ਪਰਿਵਾਰ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ ਚਲਾਉਣ ਦੇ ਗੁਣ ਦੀ ਮੁਹਾਰਤ ਹਾਸਲ ਕਰ ਲਈ। ਗੋਡਾਰਡ ਨਾਲ ਉਸ ਦੇ ਕਈ ਸਾਲਾਂ ਦੇ ਸਾਥ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵੀ ਉਹ ਗੋਡਾਰਡ ਦੀ ਨਿਰਾਸਤਾ ਤੋਂ ਪ੍ਰਤੱਖ ਨਿਰਲੇਪਤਾ ਉੱਤੇ ਰਸ਼ਕ ਕਰ ਸਕਦੀ ਸੀ। ਗੋਡਾਰਡ ਨੇ ਆਪਣੀ ਡਾਇਰੀ ਵਿੱਚ ਸਿਰਫ਼ ਇਕ ਦਿਨ ਬਾਰੇ ਹੀ ਲਿਖਿਆ। ਇਸਥਰ ਦੀ ਇਸ ਸੰਬੰਧੀ ਟਿੱਪਣੀ ਸੀ : 'ਜ਼ਰੂਰ ਹੀ ਇਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਬੁਰਾ ਦਿਨ ਹੋਵੇਗਾ।'

ਗੋਡਾਰਡ ਨੇ ਦ੍ਰਵ ਅਤੇ ਠੋਸ ਬਾਲਣਾਂ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਦੋਨੋਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰਾਕਟਾਂ ਬਾਰੇ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ। ਉਸ ਨੇ ਅਨੇਕ ਵਿਭਿੰਨ ਖੇਤਰਾਂ ਜਿਵੇਂ

ਕਿ ਰਾਕਟਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਬਾਲਣਾਂ (ਦ੍ਰਵ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ), ਰਾਹੁਨਮਈ ਕਾਰਜਾਂ, ਕੰਟਰੋਲ ਢੰਗਾਂ ਅਤੇ ਬਨਾਵਟਾਂ ਬਾਰੇ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ। ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਸਫ਼ਰ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੀਆਂ ਧਾਰਨਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਆਧਾਰਿਤ 200 ਤੋਂ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਪੇਟੈਂਟ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ। ਉਸ ਨੂੰ ਕਲਾਰਕ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ, ਅਮਰੀਕੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਫੌਜ ਅਤੇ ਕੁਝ ਨਿੱਜੀ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਅਤੇ ਅਨਿਯਮਤ ਵਿੱਤੀ ਮਦਦ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਕੰਮ ਚਲਦਾ ਤਾਂ ਰਿਹਾ ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਕਾਰਜ ਪ੍ਰਬਲ ਨਾ ਹੋ ਸਕਿਆ।

ਸੰਨ 1926 ਵਿੱਚ ਗੋਡਾਰਡ ਦ੍ਰਵ-ਬਾਲਣ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਛੋਟੇ ਰਾਕਟਾਂ ਦੇ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਤਿਆਰ ਸੀ ਤਦ ਉਹ ਮਾਸਾਚੂਸੈਟਸ ਰਾਜ ਦੇ ਅਉਬਰਨ ਨਗਰ ਵਿਖੇ ਆਪਣੇ ਇਕ ਰਿਸ਼ਤੇਦਾਰ ਦੇ ਖੇਤ ਵਿੱਚ ਸਧਾਰਨ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਚਲਾ ਗਿਆ। ਉਸ ਦਾ ਇਹ ਰਾਕਟ ਸਿਰਫ 3 ਮਟਰ ਲੰਬਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਰਾਕਟ ਚਲਿਆ ਹੀ ਨਾ। ਆਖ਼ਿਰਕਾਰ 16 ਮਾਰਚ 1926 ਨੂੰ ਇਹ ਰਾਕਟ ਦਾਗ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਤਦ ਇਹ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 12 ਮੀਟਰ ਉੱਚਾ ਉਠਿਆ ਤੇ ਇਸ ਨੇ ਲਗਭਗ 70 ਮੀਟਰ ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕੀਤੀ। ਇਹ ਕੋਈ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਕ ਨੌਜੁਆਨ ਰਾਕਟ ਮਾਹਿਰ ਵਰਨਹਰ ਵਾਨ ਬ੍ਰਾਉਨ ਨੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਇਸ ਬਾਰੇ ਇੰਜ ਟਿੱਪਣੀ ਕੀਤੀ, 'ਵਰਾਈਟ ਭਰਾਵਾਂ ਵੱਲੋਂ ਦਸੰਬਰ 1903 ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਗਈ ਪਹਿਲੀ ਇਤਿਹਾਸਿਕ ਉਡਾਣ ਵੀ ਤਾਂ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਗੋਡਾਰਡ ਦਾ ਇਹ ਰਾਕਟ ਅਜੋਕੀਆਂ ਅੰਤਰ-ਮਹਾਂਦੀਪੀ ਬਲਿਸਟਿਕ ਮਿਜ਼ਾਈਲਾਂ ਅਤੇ ਚੰਨ ਨੂੰ ਭੇਜੇ ਗਏ ਰਾਕਟਾਂ ਦਾ ਪੂਰਵ-ਸੰਕੇਤੀ ਸੀ।

ਗੋਡਾਰਡ ਨੇ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਰਾਕਟ ਦੀ ਕਾਰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰ ਲਿਆ। 17 ਜੁਲਾਈ 1929 ਨੂੰ ਇਹ ਰਾਕਟ ਅਸਮਾਨ ਵਿੱਚ 30 ਮੀਟਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਪੁੱਜਾ ਤੇ ਫਿਰ ਗੜਗੜਾਹਟ ਭਰੀ ਗਰਜ ਨਾਲ ਡਿੱਗ ਪਿਆ। ਨਗਰ ਦੇ ਭੈ-ਭੀਤ ਹੋਏ ਲੋਕਾਂ ਨੇ 'ਖਬਤੀ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ' ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜਾਂ ਉੱਤੇ ਪਾਬੰਦੀ ਲਗਵਾ ਦਿਤੀ। ਗੋਡਾਰਡ ਦੀ ਸਾਰੀ ਸਫਾਈ ਵੀ ਲੋਕਾਂ ਅਤੇ ਅਧਿਕਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਸੰਤੁਸ਼ਟ ਕਰਨ ਤੋਂ ਅਸਫਲ ਰਹੀ।

ਸੁਭਾਗ ਦੀ ਗੱਲ ਸੀ ਕਿ ਕੁਝ ਕੁ ਲੋਕ ਗੋਡਾਰਡ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਸਨ। ਚਾਰਲਸ ਲਿੰਡਬਰਗ, ਜੋ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਰਾਹੀਂ ਅੰਧ-ਮਹਾਂਸਾਗਰ ਨੂੰ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ ਇਕੱਲਿਆਂ ਹੀ ਪਾਰ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਸੀ, ਨੇ

ਗੋਡਾਰਡ ਦੀ ਪ੍ਰਸੰਸਾ ਕੀਤੀ। ਸੰਨ 1930 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਗੋਡਾਰਡ ਦੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਚਾਲੂ ਰੱਖਣ ਲਈ ਗੁਗੇਨ ਹੇਇਮ ਫਾਉਂਡੇਸ਼ਨ ਤੋਂ 25,000 ਡਾਲਰ ਦੀ ਵਿੱਤੀ ਮਦਦ ਵੀ ਦਿਵਾਈ। ਗੋਡਾਰਡ ਨੇ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਨਿਊ ਮੈਕਸੀਕੋ ਦਾ ਖੇਤਰ ਚੁਣਿਆ। ਇਸ ਸਥਾਨ ਵਿਖੇ ਮੌਜੂਦ ਰੇਗਿਸਤਾਨ ਸਾਫ ਖੁੱਲ੍ਹਾ ਅਤੇ ਸਮਤਲ ਸੀ। ਇਥੇ ਸ਼ਿਕਾਇਤ ਕਰਤਾ ਗੁਆਢੀ ਵੀ ਨਹੀਂ ਸਨ।

ਆਪਣੇ ਨਵੇਂ ਜਾਂਚ ਸਥਾਨ ਵਿਖੇ, ਗੋਡਾਰਡ ਨੇ ਇਕਾਗਰਤਾ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਦ੍ਰਵ-ਬਾਲਣ ਰਾਕਟ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕੀਤਾ। ਉਸ ਨੇ ਪੈਟ੍ਰੋਲ ਅਤੇ ਦ੍ਰਵ ਆਕਸੀਜਨ ਨੂੰ ਰਾਕਟ ਦੇ ਬਾਲਣ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ। ਸੰਨ 1930 ਵਿੱਚ ਨਵੇਂ ਜਾਂਚ ਸਥਾਨ ਵਿਖੇ, ਪਹਿਲਾ ਰਾਕਟ ਦਾਗਿਆ ਗਿਆ। ਸੰਨ 1932 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਰਾਕਟ ਨਾਲ ਸਥਿਰ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਜਾਇਰੋਸਕੋਪ ਯੰਤਰ ਲਗਾਇਆ। ਆਰਥਿਕ ਤੰਗੀ ਦੇ ਅਗਲੇ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣਾ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਘੱਟ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਮਾਰਚ 1935 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਦ੍ਰਵ ਬਾਲਣ ਵਾਲਾ ਜੋ ਰਾਕਟ ਬਣਾਇਆ ਉਹ ਲਗਭਗ 5 ਮੀਟਰ ਲੰਬਾ ਸੀ ਅਤੇ ਉਸ ਦਾ ਭਾਰ ਲਗਭਗ 35 ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਸੀ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਅੰਤਰ-ਗ੍ਰਹਿ ਸਫ਼ਰ ਲਈ ਭੇਜੇ ਜਾਂਦੇ ਰਾਕਟ ਇਸ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਸੈਂਕੜੇ ਟਨ ਭਾਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਰਾਕਟ 2200 ਮੀਟਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਸ ਨੇ ਲਗਭਗ ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਗਤੀ ਜਿੰਨੀ ਗਤੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਈ।

ਸੰਨ 1939 ਵਿੱਚ ਦੂਸਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਦੇ ਛਿੜਣ ਨਾਲ ਰਾਕਟ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲਾਸ਼ੇਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਗਈ। ਗੋਡਾਰਡ ਨੂੰ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਦ੍ਰਵ ਬਾਲਣ ਵਾਲੇ ਰਾਕਟ ਬੂਸਟਰ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨ ਦਾ ਠੇਕਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ। ਸੰਨ 1942 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਮੈਰੀਲੈਂਡ ਦੇ ਨਗਰ ਅਨਾਪੋਲਿਸ ਵਿਖੇ ਸਥਿਤ, ਨੇਵੀ ਇੰਜਨੀਅਰਿੰਗ ਐਕਸਪੈਰੀਮੈਂਟਲ ਸਟੇਸ਼ਨ ਵਿਖੇ ਨਿਯੁਕਤ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਉੱਚ-ਗਤੀ ਟਰਬੋ-ਪੰਪਾਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਬਾਰੇ ਗੰਭੀਰ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਟਰਬੋ-ਪੰਪਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਰਾਕਟਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਦ੍ਰਵ-ਬਾਲਣਾਂ ਦੀ ਤੀਬਰ ਵਹਾਉ-ਦਰ ਦਾ ਕੰਟ੍ਰੋਲ ਸੰਭਵ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਸੀ।

ਇਕ ਹੋਰ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਹੋ ਰਹੇ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਧਿਆਨ ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਗੋਡਾਰਡ ਵੱਲ ਮੁੜ ਗਿਆ। ਜੰਗਜੂ ਕੌਮਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਿਰਫ ਜਰਮਨੀ ਦੇਸ਼ ਹੀ ਸੀ ਜਿਸ ਨੂੰ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਦੀ ਮਾਰ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਹਥਿਆਰ ਵਜੋਂ

ਰਾਕਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਉੱਤੇ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਸੀ। ਹਰਮਨ ਓਥਰਥ ਅਤੇ ਵਰਨਹਰ ਵਾਨ ਬ੍ਰਾਊਨ ਰਾਕਟਾਂ ਬਾਰੇ ਮੋਢੀ ਉਤਸ਼ਾਹੀਆਂ ਵਿੱਚ ਗਿਣੇ ਜਾਂਦੇ ਸਨ। ਸੰਨ 1944 ਦੇ ਆਖਰਲੇ ਮਹੀਨਿਆਂ ਅਤੇ ਸੰਨ 1945 ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਗ੍ਰੇਟ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਉੱਤੇ ਜਰਮਨ ਮਾਹਿਰਾਂ ਵੱਲੋਂ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤੇ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਮਾਰ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਰਾਕਟ (V2) ਸੁੱਟੇ ਗਏ। ਇਹ ਇਕ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਤਕਨੀਕੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਸੀ। (ਇਹ ਰਾਕਟ ਆਵਾਜ਼ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲੋਂ ਵੀ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਨਾਲ ਉੱਡੇ ਸਨ।) ਇਨ੍ਹਾਂ ਹਥਿਆਰਾਂ ਦੀ ਮਾਰ ਵਿਰੁੱਧ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਕੋਈ ਉਚਿੱਤ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਸਿਰਫ ਇਸ ਤੱਥ ਨੇ, ਕਿ ਜਰਮਨੀ ਆਪਣੀ ਹਾਰ ਦੇ ਨੇੜੇ ਪਹੁੰਚ ਚੁੱਕਾ ਸੀ, ਹੋਰ ਵਧੇਰੇ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਚਾ ਲਿਆ।

ਅਚਾਨਕ ਹੀ ਦੁਨੀਆ ਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਕਿ ਰਾਕਟ, ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਸਿਰਜਨਾ ਹੈ, ਜੋ ਹਥਿਆਰ ਵਰਤਣ ਦਾ ਉੱਤਮ ਸਾਧਨ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਨਿਊਕਲੀ ਹਥਿਆਰਾਂ ਨਾਲ ਲੈਸ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਮਾਰ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਰਾਕਟ ਮਨੁੱਖੀ ਸੱਭਿਅਤਾ ਦੀ ਤਬਾਹੀ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਬਦਲਵੇ ਤੌਰ ਤੇ ਇਹ ਰਾਕਟ ਮਨੁੱਖ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਪਰ੍ਹੇ ਪੁਲਾੜ ਦੀ ਵਿਸ਼ਾਲਤਾ ਵਿੱਚ ਲਿਜਾਣ ਦਾ ਸਾਧਨ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਗਿਰਦ ਗ੍ਰਹਿ ਪੱਥਾਂ ਉੱਤੇ ਉਪ-ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਨੂੰ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇਹ ਰਾਕਟ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਇੰਜ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤੇ ਉਪ-ਗ੍ਰਹਿ, ਧਰਤੀ ਦੇ ਮੌਸਮਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ, ਮਹਾਂਦੀਪਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਟੈਲੀਫੋਨਾਂ ਰਾਹੀਂ ਗੱਲਾਂਬਾਤਾਂ ਦੇ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜਾਂ, ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕੁਦਰਤੀ ਸ੍ਰੋਤਾਂ ਆਦਿ ਨੂੰ ਜਾਂਚਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕਸ ਵਿੱਚ ਅਜੋਕੇ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਕਾਰਨ ਰਾਕਟ ਦੇ ਲਾਭ ਬਹੁਤ ਵਧ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਰਾਕਟਾਂ ਦੇ ਗਤੀ-ਮਾਰਗਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਜਟਿਲ ਗਣਨ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਰਾਕਟਾਂ ਦੀ ਰਾਹ-ਨੁਮਾਈ ਦਾ ਕੰਮ ਵੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਪੁਰਜ਼ਿਆਂ ਦੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਛੋਟੇ ਕਰ ਲਏ ਜਾਣ ਦੀ ਸਹੂਲਤ ਕਾਰਨ ਰਾਕਟਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਤਮ ਯੰਤਰਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਫਿੱਟ ਕਰਨੀ ਸੰਭਵ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਦੂਰ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਸ਼ਾਨਦਾਰ ਤਾਣਾ-ਬਾਣਾ, ਜਿਸ ਤੋਂ ਅੱਜ ਅਸੀਂ ਲਾਭ ਉਠਾ ਰਹੇ ਹਾਂ, ਉਹ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰਾਕਟਾਂ ਅਤੇ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕਸ ਦੀ ਸਾਂਝੀ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਨ ਹੀ ਸੰਭਵ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਅਫ਼ਸੋਸ ਨਾਲ ਕਹਿਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਗੋਡਾਰਡ ਆਪਣੇ ਅਨੇਕ ਸੁਪਨੇ ਸੱਚ ਹੋਣ ਤੱਕ ਜ਼ਿੰਦਾ ਨਾ ਰਹਿਆ। 10 ਅਗਸਤ 1945 ਨੂੰ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਤਦ ਉਹ ਅਜੇ 62 ਸਾਲ ਦਾ ਹੀ ਸੀ। ਉਹ ਜਰਮਨੀ ਦਾ ਹਰਮੇਨ ਓਬਰਥ ਅਤੇ ਰੂਸ ਦਾ ਤਸੀਅਲਕੋਵਸਕੀ, ਉਹ ਪਹਿਲੇ ਮਨੁੱਖ ਸਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਰਾਕਟਾਂ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਜਾਣ ਲਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਉਹ ਇਕੱਲੇ ਹੀ ਆਪਣੇ ਕਾਰਜ ਕਰਦੇ ਰਹੇ, ਜਦ ਤਕ ਪੂਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਨੇ ਰਾਕਟਾਂ ਦੇ ਮਹੱਤਵ ਨੂੰ ਜਾਣ ਨਹੀਂ ਲਿਆ।

15



ਇਗੋਰ ਸਿਕੋਰਸਕੀ :

ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਉੱਡਣ ਦਰੀ ਦਾ ਸਿਰਜਨਹਾਰ

'ਅਰਬੀਅਨ ਨਾਈਟਸ' ਕਿਤਾਬ ਵਿੱਚ ਵਰਣਿਤ 'ਜਾਦੂ ਦੀ ਦਰੀ' ਦੀ ਕਹਾਣੀ ਕਈ ਪੀੜ੍ਹੀਆਂ ਤੱਕ ਬੱਚਿਆਂ ਲਈ ਖ਼ੁਸ਼ੀ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਰ ਅਜਿਹੀ ਕਲਪਨਾ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਸਾਕਾਰ ਰੂਪ ਧਾਰ ਲੈਂਦੀ ਹੈ। ਅਜੋਕੀ ਦੁਨੀਆ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਅਜਿਹੀ ਉੱਡਣ ਮਸ਼ੀਨ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ 'ਜਾਦੂ ਦੀ ਦਰੀ' ਵਾਲੇ ਗੁਣ ਹਨ। ਇਹ ਉੱਡਣ ਮਸ਼ੀਨ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਉਤਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵੀ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ, ਇਹ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਹਰਕਤ ਤੋਂ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਠਹਿਰੀ ਰਹਿ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਨਾਂਅ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਹੈ।ਪਹਾੜੀ ਸ਼ਿਖਰਾਂ ਵਿਖੇ ਫਸੇ ਹੋਏ ਪਹਾੜ 'ਤੇ ਚੜ੍ਹਨ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀ ਹੋਣ ਜਾਂ ਡੁੱਬ ਰਹੇ ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜਾਂ ਦੀ ਛੱਤ (ਡੈੱਕ) ਉੱਤੇ ਮੌਜੂਦ ਜਹਾਜ਼ਰਾਨ ਹੋਣ ਤੇ ਜਾਂ ਫਿਰ ਅੱਗ ਲੱਗੀਆਂ ਉੱਚੀਆਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਫਸੇ ਹੋਏ ਲੋਕ - ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਭ ਹਾਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਨੇ ਮਨੁੱਖਾਂ ਨੂੰ ਬਚਾਇਆ ਹੈ।

ਇਹ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਕੋਈ ਵੀ ਪੱਕੇ-ਜੜ੍ਹੇ ਪਰਾਂ ਵਾਲੇ ਜਹਾਜ਼ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਇਕ ਵਾਰ ਤਾਂ ਨਿਆਗਰਾ ਫਾਲਜ਼ ਵੱਲ ਪਾਣੀ ਦੀ ਤੇਜ਼ ਧਾਰ ਵਿੱਚ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਰੁੜ੍ਹੇ ਜਾ ਰਹੇ ਆਦਮੀ ਨੂੰ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਨੇ ਸਮੇਂ ਸਿਰ ਚੁੱਕ ਕੇ ਬਚਾ ਲਿਆ ਸੀ। ਹੈਲੀਕਾਪਟਰਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਜ਼ਖ਼ਮੀ ਅਤੇ ਬਿਮਾਰ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਖਾਣੇ ਅਤੇ ਦਵਾਈਆਂ ਉਪਲਬਧ ਕਰਾਉਣਾ ਸੰਭਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪੁਲਿਸ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਆਵਾਜਾਈ ਨਿਯੰਤ੍ਰਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਕੇਬਲਾਂ ਵਿਛਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਮਿਲਦੀ ਹੈ। ਭੇਡਾਂ ਅਤੇ ਪਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਇੱਜੜਾਂ ਦੀ ਭਾਲ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਸੰਕਟ ਵਿੱਚ ਘਿਰੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੌਤ ਪੂਰਤੀ ਲਈ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਵਰਦਾਨ ਸਾਬਤ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਪੱਕੇ ਜੜ੍ਹੇ ਪਰਾਂ ਵਾਲੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਤੋਂ ਕਾਫੀ ਬਾਅਦ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਹੋਇਆ। ਪਰੰਤੂ ਅਜਿਹੇ ਉੱਡਣ-ਯੰਤਰ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਬਹੁਤ ਪੁਰਾਣੀ ਹੈ। ਪੰਜ ਸਦੀਆਂ ਤੋਂ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਸਮਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪ੍ਰਤਿਭਾਸ਼ਾਲੀ ਇਤਾਲਵੀ ਲਿਓਨਾਰਡੋ ਦਾ ਵਿੰਸੀ ਨੇ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕੀਤੀ। ਬੇਸ਼ਕ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਮੋਢੀ ਖੋਜੀਆਂ ਨੇ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਨੂੰ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕੀਤੀ ਪਰੰਤੂ ਇਕ ਨਾਂਅ ਜੋ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਦੇ ਅਜੋਕੇ ਰੂਪ ਨਾਲ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਜੁੜਿਆ ਹੈ ਉਹ ਹੈ - ਇਗੋਰ ਸਿਕੋਰਸਕੀ।

25 ਮਈ 1889 ਨੂੰ ਇਗੋਰ ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਦਾ ਜਨਮ ਯੁਕਰੈਨ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਸ਼ਹਿਰ ਕੀਵ ਵਿਖੇ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਮਨੋਵਿਗਿਆਨ ਦਾ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੇ ਉਤਸਕ ਪੁੱਤਰ ਨੂੰ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਸਾਰੇ ਖੇਤਰਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤਾਰਾ-ਵਿਗਿਆਨ, ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਆਦਿ ਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਉਪਲਬਧ ਕਰਾ ਦਿੱਤੀ। ਉਸ ਦੀ ਮਾਤਾ ਇਕ ਸਿਖਲਾਈ ਪ੍ਰਾਪਤ ਚਿਕਿਤਸਕ ਸੀ। ਇਕ ਦਿਨ ਉਸ ਨੇ ਇਗੋਰ ਨੂੰ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਚਿੱਤਰਕਾਰ ਲਿਓਨਾਰਡੋ ਦਾ ਵਿੰਸੀ ਦੁਆਰਾ ਕਲਪਿਤ ਕੀਤੇ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਦਾ ਰੇਖਾ-ਚਿੱਤਰ ਦਿਖਾਇਆ। ਨੌਜੁਆਨ ਇਗੋਰ ਨੇ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਜੀਵਨ ਭਰ ਲਈ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰਾਂ ਬਾਰੇ ਇਕ ਪ੍ਰਬਲ ਮਨੋਵੇਗ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਿਆ। ਬਾਰਾਂ ਸਾਲਾਂ ਦੀ ਉਮਰ ਸਮੇਂ ਆਪਣੇ ਵੱਡਿਆਂ ਦੀਆਂ ਸ਼ੰਕਾਵਾਂ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਉਸ ਨੇ ਇਕ ਰਬੜ ਦੇ ਫੀਤੇ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਖਿਡੌਣਾ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰ ਲਿਆ। ਇਹ ਖਿਡੌਣਾ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਘਰ ਦੀ ਛੱਤ ਤੱਕ ਫੜਫੜਾਇਆ। ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਨੇ ਇਸ ਤਜਰਬੇ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਸਬਕ ਕਦੇ ਵੀ ਨਾ ਭੁਲਾਇਆ ਅਤੇ ਇਹ ਸਾਬਕ ਸੀ - 'ਪ੍ਰਵਾਨਿਤ ਸੂਝ' ਤੋਂ ਕਦੇ ਵੀ ਡਰੋ ਨਾ।

1903 ਵਿੱਚ ਇਗੋਰ ਸੇਂਟ ਪੀਟਰਸਬਰਗ ਵਿਖੇ ਨੇਵਲ ਅਕੈਡਮੀ 'ਚ ਦਾਖ਼ਲ ਹੋ ਗਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਇੰਜਨੀਅਰਿੰਗ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਉਸ ਦੀ ਸੁਭਾਵਿਕ ਨਿਪੁੰਨਤਾ ਦੇ ਅਸਰ ਹੇਠ ਉਸ ਨੇ ਸੰਨ 1906 ਵਿੱਚ ਨੇਵੀਂ ਤੋਂ ਅਸਤੀਫ਼ਾ ਦੇ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਉਸ ਨੇ ਇੰਜਨੀਅਰਿੰਗ ਦੀ ਪੜ੍ਹਾਈ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਲਈ। ਉਸ ਨੇ ਪੈਰਿਸ ਵਿਖੇ ਇਕ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਪੂਰਾ ਕਰ ਲਿਆ ਅਤੇ ਫਿਰ 'ਸੈਂਟਰ ਆਫ ਵਰਲਡ ਏਵੀਏਸ਼ਨ' ਵਿਖੇ ਦਾਖ਼ਲਾ ਲੈ ਲਿਆ। ਸਿਖਲਾਈ ਪਿੱਛੋਂ ਉਸ ਦੇ ਸਿੱਖਿਅਕ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰਾਂ ਬਾਰੇ ਭੁੱਲ ਜਾਣ ਲਈ ਕਿਹਾ। ਪਰੰਤੂ ਇਗੋਰ ਨੇ ਉਸ ਦੀ ਨਸੀਹਤ ਅੱਖੋਂ ਪ੍ਰੋਖੇ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਜੱਦੀ ਨਗਰ ਕੀਵ ਵਿਖੇ ਪਾਲੀਟੈੱਕਨਿਕ ਇੰਸਟੀਚਿਊਟ ਵਿਖੇ ਦਾਖ਼ਲਾ ਲੈ ਲਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਪਾਠਕ੍ਰਮ ਅੱਧ ਵਿਚਕਾਰ ਹੀ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਸਿਧਾਂਤਕ ਸਿੱਖਿਆ ਫਾਲਤੂ ਜਾਪਦੀ ਸੀ ਅਤੇ ਉਹ ਅਮਲੀ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨਾ ਵਧੇਰੇ ਉਤਸ਼ਾਹਪੂਰਨ ਸਮਝਦਾ ਸੀ।

ਇਗੋਰ ਦੀਆਂ ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ਾਂ ਦਾ ਮੰਤਵ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਬਣਾਉਣਾ ਸੀ। ਆਪਣੇ ਪਿਤਾ ਤੋਂ ਉਸ ਨੂੰ ਵਿੱਤੀ ਸਹਾਇਤਾ ਅਤੇ ਉਤਸ਼ਾਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ। ਪੱਕੇ ਜੜ੍ਹੇ ਪਰਾਂ ਵਾਲੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਨਾਲੋਂ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਅਤੇ ਕੰਟਰੋਲ ਸੁਭਾਵਿਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਵਧੇਰੇ ਮੁਸ਼ਕਲ ਸੀ। ਸੰਨ 1909 ਅਤੇ 1910 ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੇ ਬਣਾਏ ਹੋਏ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਦੇ ਮਾਡਲ ਅਸਫਲ ਰਹੇ। ਇਸ ਲਈ ਉਹ ਪੱਕੇ ਜੜ੍ਹੇ ਪਰਾਂ ਵਾਲੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੇ ਡਿਜ਼ਾਈਨ ਕਾਰਜਾਂ ਵੱਲ ਮੁੜ ਪਿਆ। ਪਿਛਲੇ ਦੋ ਸਾਲਾਂ ਦੇ ਕੰਮ ਨੂੰ ਉਸ ਨੇ ਸਿਖਲਾਈ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਕਦਮ ਹੀ ਸਮਝਿਆ।

ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਡਿਜ਼ਾਈਨਰ ਵਜੋਂ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਹੋ ਗਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਤੇ ਉਸ ਦੇ ਸਹਿਯੋਗੀਆਂ ਨੇ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪਹਿਲ, ਜੋ ਜਹਾਜ਼ ਬਣਾਏ, ਉਹ ਸਿਰਫ ਸ਼ੋਸ਼ੇ ਵਜੋਂ ਉਡਾਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਵਾਲੇ ਸਨ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦੀ ਪੰਜਵੀ ਅਤੇ ਛੇਵੀਂ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਨੂੰ ਸਫਲਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈ। ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਛੇਵੇਂ ਯਤਨ ਅਨੁਸਾਰ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ 100 ਹਾਰਸ ਪਾਵਰ ਸ਼ਕਤੀ ਵਾਲੇ ਇੰਜਣ ਨਾਲ ਸੁਸਜਿਤ ਸੀ। ਇਸ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਨੇ ਦੋ ਸਵਾਰਾਂ ਨਾਲ ਲੈਸ ਹੋ ਕੇ 100 ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਪ੍ਰਤੀ ਘੰਟੇ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ ਉਡਾਣ ਭਰੀ। ਆਪਣੇ ਤੇਈਵੇਂ ਜਨਮ ਦਿਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਇਕ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਕਾਰਖ਼ਾਨੇ ਦਾ ਮੁੱਖ ਇੰਜਨੀਅਰ ਅਤੇ ਡੀਜ਼ਾਈਨਰ ਬਣ ਗਿਆ। ਦੋ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਉਸ ਨੇ ਉਹ ਸਾਰਾ ਧਨ ਆਪਣੇ ਪਰਿਵਾਰ ਨੂੰ ਵਾਪਸ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜੋ ਉਸ ਨੇ ਬੜੇ ਵਿਸ਼ਵਾਸ

ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਉੱਤੇ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਦਿਲ ਨਾਲ ਖਰਚਿਆ ਸੀ।

ਆਪਣੇ ਨਵੇਂ ਕੰਮ ਦੌਰਾਨ ਇਗੋਰ ਨੇ ਪਹਿਲਾਂ ਚਾਰ-ਇੰਜਣਾਂ ਵਾਲਾ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਬਣਾਇਆ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕ ਦੈਂਤ ਵਰਗਾ ਜਾਪਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦਾ ਨਾਂਅ 'ਲੇ ਗਰਾਂਡ' ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ। ਇਹ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਅੱਠ ਯਾਤਰੂ ਲਿਜਾ ਸਕਣ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਸੀ। ਰੂਸ ਦਾ ਜ਼ਾਰ ਉਸ ਦੇ ਇਸ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਨੂੰ ਦੇਖ ਦੇ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋਇਆ। ਜ਼ਾਰ ਨੇ ਇਗੋਰ ਨੂੰ ਸੋਨੇ ਦੀ ਘੜੀ ਤੋਹਫ਼ੇ ਵਜੋਂ ਭੇਟ ਕੀਤੀ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਇਗੋਰ ਦੇ ਔਖੇ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਇਹ ਘੜੀ ਬਹੁਤ ਲਾਹੇਵੰਦ ਸਾਬਤ ਹੋਈ।

ਪਹਿਲੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ (1914-1918) ਦੌਰਾਨ ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਆਪਣੀ ਚੜ੍ਹਤ ਉੱਤੇ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੇ ਦੇਸ਼ ਦੀ ਹਵਾਈ ਸੈਨਾ ਲਈ ਵੱਡੇ ਚਾਰ-ਮੋਟਰਾਂ ਵਾਲੇ ਬੰਬਾਰ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕੀਤਾ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਧੰਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ। ਅਕਤੂਬਰ 1917 ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਰੂਸ ਵਿਖੇ ਕਮਿਊਨਿਸਟ ਇਨਕਲਾਬ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਇਆ ਤਾਂ ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਨਿਰਾਸ਼ ਹੋ ਗਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੀ ਸਾਰੀ ਜਾਇਦਾਦ ਤਿਆਗ ਦਿੱਤੀ। ਮਾਰਚ 1919 ਵਿੱਚ ਉਹ ਇਕ ਪਰਵਾਸੀ ਵਜੋਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਧਨ ਨਾਲ (ਅਤੇ ਉਸ ਤੋਂ ਵੀ ਘੱਟ ਅੰਗਰੇਜ਼ੀ ਭਾਸ਼ਾ ਦੇ ਗਿਆਨ ਨਾਲ) ਅਮਰੀਕਾ ਪੁੱਜ ਗਿਆ।

ਮੁਨਾਸਿਬ ਮੌਕੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਦੇਸ਼ ਅਮਰੀਕਾ (ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪਹਿਲਾਂ ਕਈ ਲੋਕਾਂ ਨੇ ਜਾਣਿਆ ਸੀ।) ਵੀ ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਲਈ ਕੋਈ ਸੁਖਾਵਾਂ ਤਜਰਬਿਆਂ ਦਾ ਦੇਸ਼ ਸਿੱਧ ਨਾ ਹੋਇਆ। ਉਹ ਕੁਝ ਸਾਲ ਇਕ ਅਧਿਆਪਕ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ। ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਬਾਰੇ ਉਸ ਦੇ ਗਿਆਨ ਕਾਰਨ ਕੁਝ ਅਜਿਹੀ ਰੁਚੀ ਵਾਲੇ ਰੂਸੀ ਪਰਵਾਸੀਆਂ ਨਾਲ ਉਸ ਦੀ ਨੇੜਤਾ ਹੋ ਗਈ। ਸੰਨ 1923 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਐਰੋ ਇੰਜਨੀਅਰਿੰਗ ਕੰਪਨੀ ਖੋਲ੍ਹ ਲਈ। ਉਸ ਨੇ ਦੋ ਇੰਜਣਾਂ ਵਾਲੇ ਯਾਤਰੂ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਪਰੰਤੂ ਕਈ ਮਹੀਨੇ ਤੱਕ ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਰਮਚਾਰੀ ਨੂੰ ਤਨਖ਼ਾਹ ਨਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾ ਸਕੀ। ਆਪਣੇ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਭੁੱਖੇ ਮਰਨ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਉਸ ਨੂੰ ਰੂਸ ਦੇ ਜ਼ਾਰ ਵੱਲੋਂ ਉਸ ਨੂੰ ਭੇਂਟ ਕੀਤੀ ਸੋਨੇ ਦੀ ਘੜੀ ਗਿਰਵੀ ਰੱਖਣੀ ਪਈ।

ਇਸ ਕਾਰਖ਼ਾਨੇ ਵਿੱਚ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਪਹਿਲਾ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਅਸਫਲ ਰਿਹਾ। ਸੁਭਾਗ ਵੱਸ ਉਸ ਦੇ ਭਾਈਵਾਲਾਂ ਦਾ ਉਸ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਵਾਸ

ਕਾਇਮ ਰਿਹਾ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਇਕ ਹੋਰ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਮਦਦ ਕੀਤੀ। ਦੂਸਰਾ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ 14 ਸੀਟਾਂ ਵਾਲਾ ਸੀ ਅਤੇ ਇਹ ਸਫਲ ਰਿਹਾ। ਇਸ ਤੋਂ ਅਗਲਾ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ S-28 ਸੀ। ਇਹ ਦਸ ਸੀਟਾਂ ਵਾਲਾ ਜਲ-ਥਲੀ ਜਹਾਜ਼ ਸੀ। ਇਹ ਜਹਾਜ਼ ਜ਼ਮੀਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੋਨੋਂ ਥਾਵਾਂ ਉੱਤੇ ਉੱਤਰਨ ਅਤੇ ਉਡਾਣ ਭਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਸੀ। ਇਸ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਨੇ ਉਸ ਦੀ ਕਿਸਮਤ ਦਾ ਪਾਸਾ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ। ਇਹ ਜਹਾਜ਼ ਯਾਤਰੂ ਢੋਅ-ਢੁਆਈ ਅਤੇ ਡਾਕ ਸੇਵਾਵਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ ਪੈਮਾਨੇ ਉੱਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਲੱਗਾ। ਸੰਨ 1928 ਵਿੱਚ ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਦੀ ਫਰਮ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਕੰਪਨੀ ਯੂਨਾਇਟਡ ਏਅਰ ਕ੍ਰਾਫਟ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾ ਲਈ ਗਈ ਕਿਉਂਕਿ ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਨੇ ਖੁਦ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਕੰਪਨੀ ਦੇ ਵਿੱਤੀ ਮਾਮਲਿਆਂ ਨੂੰ ਨਜਿੱਠਣ ਦੇ ਅਸਮਰੱਥ ਪਾਇਆ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਦੌਰਾਨ ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਦਾ ਮਨ ਅਜੇ ਵੀ ਪੱਕੇ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵੱਲ ਰੁਚਿਤ ਸੀ। ਸੰਨ 1938 ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਥਾਪਿਤ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਨਾਲ ਉਸ ਨੇ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਲਈ ਯੂਨਾਇਟਡ ਏਅਰ ਕ੍ਰਾਫਟ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨ ਤੋਂ ਵਿੱਤੀ ਸਹਾਇਤਾ ਦੀ ਮੰਗ ਕੀਤੀ। ਹੁਣ ਉਹ ਪੂਰੀ ਗੰਭੀਰਤਾ ਨਾਲ ਇਹ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਜੁੱਟ ਗਿਆ। ਇਕ ਸਾਲ ਦੇ ਅਰਸੇ ਬਾਅਦ ਇਕ ਅਜੀਬ ਕਿਸਮ ਦਾ ਯੰਤਰ ਬਣਾ ਲਿਆ ਗਿਆ, ਜਿਸ ਦਾ ਪ੍ਰੋਪੈਲਰ ਖਿਤਿਜ਼ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਲੱਗਾ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਕਿਉਂਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀ ਇਸ ਉੱਡਣ ਯੰਤਰ ਦੀ ਕਾਰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਉਸ ਵਾਂਗ ਨਹੀਂ ਜਾਣਦਾ ਸੀ ਇਸ ਲਈ ਇਗੋਰ ਨੂੰ ਇਹ ਯੰਤਰ ਉਡਾਉਣ ਦਾ ਕੰਮ ਵੀ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਹੈਰਾਨੀ ਵਾਲੀ ਗੱਲ ਸੀ ਕਿ ਇਹ ਯੰਤਰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਇਕ ਮੀਟਰ ਉੱਚਾ ਉਠਿਆ ਅਤੇ ਉੱਥੇ ਹੀ ਮੰਡਲਾਉਂਦਾ ਰਿਹਾ।

ਅਗਲੇ ਦੋ ਸਾਲਾਂ ਦੇ ਅਰਸੇ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੇ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਇਸ ਦੇ ਨੁਕਸ ਠੀਕ ਕਰ ਲਏ। ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਦੇ ਸਿੱਧਾ ਉਪਰ ਉੱਠਣ, ਇਕ ਸਥਾਨ ਵਿਖੇ ਮੰਡਲਾਉਣ ਅਤੇ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਥਾਂ ਉੱਤੇ ਉੱਤਰਨ ਦੀ ਹੈਰਾਨੀਜਨਕ ਯੋਗਤਾ ਦਾ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਕੀਤਾ। ਸੰਨ 1941 ਵਿੱਚ ਅਮਰੀਕੀ ਫੌਜ ਨੇ ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਕੋਲੋਂ ਪਹਿਲਾ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਖਰੀਦਣ ਦਾ ਹੁਕਮ ਦਿੱਤਾ। ਤਦ ਤੋਂ ਵਿਭਿੰਨ ਸ਼ਕਲਾਂ ਅਤੇ ਆਕਾਰਾਂ ਦੇ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਬਣਾ ਲਏ ਗਏ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਸਿਰਫ ਇਕੋ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਲਿਜਾ-ਲਿਆ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਜਦ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਦਾ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਭਾਰੀ ਟਰੱਕਾਂ ਨੂੰ ਚੁੱਕਣ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਕਰਨ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।

ਆਪਣੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਾਂ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਕੁ ਸੁਭਾਵਿਕ ਘਾਟਾਂ ਹਨ। ਇਸ ਨੂੰ ਪੱਕੇ-ਜੜ੍ਹੇ ਪਰਾਂ ਵਾਲੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਕਾਫੀ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਘਾਟਾਂ ਨੂੰ ਖ਼ਤਮ ਕਰਨ ਲਈ ਪੱਕੇ-ਜੜ੍ਹੇ ਪਰਾਂ ਵਾਲੇ ਅਤੇ ਰੋਟਰਾਂ ਵਾਲੇ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰਾਂ ਨੂੰ ਖਿਤਿਜ ਦਿਸ਼ਾ ਜਾਂ ਖੜ੍ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਾਲੇ ਸਮਤਲਾਂ ਵਿੱਚ ਝੁਕਾ ਕੇ ਵੀ ਕੰਮ ਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਯੰਤਰ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰਾਂ ਵਾਂਗ ਉੱਤਰ ਅਤੇ ਚੜ੍ਹ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਾਂਗ ਉੱਡਦੇ ਹਨ। ਹੈਲੀਕਾਪਟਰਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਕਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਸੋਮਿਆਂ ਵਜੋਂ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੋਟਰ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਸ਼ਕਤੀ ਦਿੱਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਦੇ ਇੰਜਣ ਦਾ ਭਾਰ ਵੀ ਘੱਟ ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਪੱਕੇ-ਜੜ੍ਹੇ ਪਰਾਂ ਵਾਲੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਅਤੇ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰਾਂ ਨੇ ਵਿਹਾਰਕ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਆਪੋ-ਆਪਣੇ ਖੇਤਰ ਚੁਣ ਲਏ ਹਨ ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਖੇਤਰਾਂ ਦੀ ਆਪਸੀ ਸਮਰੂਪਤਾ ਵੀ ਘੱਟ ਹੀ ਹੈ। ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਅਤੇ ਲੰਬੀ ਦੂਰੀ ਦੇ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਪੱਕੇ-ਜੜ੍ਹੇ ਹੋਏ ਪਰਾਂ ਵਾਲੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਵਧੇਰੇ ਲਾਹੇਵੰਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਮੰਡਲਾਉਣ ਜਾਂ ਛੋਟੀ ਥਾਂ ਉੱਤੇ ਉਤਰਨ ਜਾਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਖੇਤਰ 'ਤੇ ਉੱਤਰਨ ਵਿੱਚ ਲਾਭਦਾਇਕ ਦੇਖਿਆ ਗਿਆ। ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਬਚਾਉ ਕਾਰਜਾਂ ਅਤੇ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਸਥਾਨਾਂ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਦੇ ਕੰਮਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਫੌਜ਼ੀ ਟੁੱਕੜੀਆਂ (ਜਿਸ ਵਿੱਚ 30 ਤੱਕ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸ਼ਸ਼ਤਰਬੰਦ ਫੌਜੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।) ਦੀ ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਲਈ ਫੌਜੀ ਦਲਾਂ ਵੱਲੋਂ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਹੈਲੀਕਾਪਟਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀਆਂ ਅੱਗਾਂ ਬੁਝਾਉਣ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਇਗੋਰ ਸਿਕੋਰਸਕੀ ਦੀ ਪੇਸ਼ਾਵਰ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਅਮਲੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਹਵਾਈ ਉਡਾਣ ਕਾਰਜਾਂ ਦੇ ਜਨਮ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿਗਿਆਨ ਨੂੰ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਦੇ ਅਰਸੇ ਨਾਲ ਵਿਸਤਾਰ ਰੱਖਦੀ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਕਿੱਤੇ ਦੇ ਬਾਅਦ ਦੇ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਲਈ ਸਰਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀਆਂ ਵੱਲੋਂ ਪੁਰਸਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਸਨਮਾਨਾਂ ਦੀ ਭਰਮਾਰ ਲੱਗ ਗਈ। ਸੰਨ 1957 ਵਿੱਚ ਉਹ ਸਰਗਰਮ ਸੇਵਾ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਹੋ ਗਿਆ ਪਰੰਤੂ 26 ਅਕਤੂਬਰ

1872 ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਮੌਤ ਤੱਕ ਉਹ ਇਕ ਸਲਾਹਕਾਰ ਵਜੋਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ। ਕਾਢ ਸੰਬੰਧੀ ਆਪਣੀ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਨੂੰ ਸੰਖੇਪ ਸ਼ਬਦਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਣਨ ਕਰਨ ਲਈ ਉਹ ਇਸ ਉਤਕਥਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦਾ ਸ਼ੌਕੀਨ ਸੀ, 'ਹਵਾ-ਗਤੀ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਸਵੀਕਾਰਿਤ ਨਿਯਮਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਭੌਰਾ ਉੱਡ ਨਹੀਂ ਸਕਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਦੀ ਬਣਾਵਟ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਖੰਭਾਂ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ, ਉਸ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਭਾਰ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣ ਲਈ ਥੋੜ੍ਹਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਭੌਰਾ ਇਹ ਤੱਥ ਨਹੀਂ ਜਾਣਦਾ ਅਤੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿਵੇਂ ਉੱਡ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।'

16



ਰਾਬਰਟ ਵਾਟਸਨ ਵਾਟ :

ਇਕ ਰਾਸ਼ਟਰ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਵਿੱਚ ਅਹਿਮ ਯੋਗਦਾਨ

ਦੂਸਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਦੌਰਾਨ ਸੰਕਟਮਈ ਹਾਲਤ ਸੀ। ਮਈ-ਜੂਨ 1940 ਦੌਰਾਨ ਜਰਮਨ ਫੌਜੀ ਦਲਾਂ ਨੇ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਔਖ ਦੇ ਫਰਾਂਸ ਨੂੰ ਜਿੱਤ ਲਿਆ ਸੀ। ਇਸ ਟੱਕਰ ਵਿੱਚ ਅਜੇ ਅਮਰੀਕਾ ਅਤੇ ਭੂਤਪੂਰਵ ਸੋਵੀਅਤ ਸੰਘ ਉਦਾਸੀਨ ਹੀ ਸਨ। ਪੂਰੇ ਯੂਰਪ ਵਿੱਚ ਹਿਟਲਰ ਦੀ ਜਰਮਨੀ ਦੀ ਚੜ੍ਹਤ ਸ਼ਿਖਰ ਉੱਤੇ ਸੀ। ਸਿਰਫ ਬਰਤਾਨਵੀ ਰਾਸ਼ਟਰ ਹੀ ਇਕੱਲਾ ਹਿਟਲਰ ਦਾ ਵਿਰੋਧੀ ਰਹਿ ਗਿਆ ਸੀ। ਜੇ ਇਸ ਟੱਕਰ ਵਿੱਚ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਵੀ ਹਾਰ ਜਾਂਦਾ ਤਾਂ ਅਗਲੇ ਕਈ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਜਰਮਨੀ ਦੇ ਕਬਜ਼ੇ ਹੇਠਲੇ ਯੂਰਪ ਨੂੰ ਆਜ਼ਾਦ ਕਰਾਉਣ ਦੀ ਸਾਰੀ ਆਸ ਹੀ ਖ਼ਤਮ ਹੋ ਜਾਣੀ ਸੀ। ਪੂਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਦੀ ਹਮਦਰਦੀ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਨਾਲ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਸ ਦੇ ਇਸ ਟੱਕਰ ਵਿੱਚੋਂ ਠੀਕ ਠਾਕ ਨਿਕਲ ਸਕਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਉੱਤੇ ਸ਼ੰਕਾ ਸੀ। ਹਾਰੀ ਹੋਈ ਫਰਾਂਸੀਸੀ ਫੌਜ ਦੇ ਮੁੱਖੀ ਜਨਰਲ ਮੈਕਸੀਮ ਵੇਗੈਂਡ ਦਾ ਬਿਆਨ

ਸੀ, 'ਤਿੰਨ ਹਫ਼ਤਿਆਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੀ ਇਂਗਲੈਂਡ ਦੀ ਗਰਦਨ ਇਕ ਚੂਹੇ ਦੀ ਗਰਦਨ ਵਾਂਗ ਮਰੋੜ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇਗੀ।'

ਜਰਮਨ ਅਸਲ੍ਹੇ-ਖ਼ਾਨੇ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਹਵਾਈ ਫੌਜ (ਦਾ ਲੁਫਟਵਾਫੇ) ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਸੀ। ਇਸ ਹਵਾਈ ਫੌਜ ਦੇ ਬੰਬਾਰ ਅਤੇ ਲੜਾਕੂ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਨੇ ਪੋਲੈਂਡ, ਹੋਰ ਛੋਟੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਅਤੇ ਫਰਾਂਸ ਵਿੱਚ ਜਰਮਨੀ ਦੀਆਂ ਫੌਜਾਂ ਦਾ ਰਾਹ ਪੱਧਰਾ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਜਰਮਨੀ ਦੇ ਵਿਰੋਧੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੀ ਜਨਤਾ ਅਤੇ ਫੌਜੀ ਦਸਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਲੁਫਟਵਾਫੇ ਦਾ ਨਾਂਅ ਹੀ ਤ੍ਰਾਸ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਸੀ। ਇਸੇ ਲਈ ਜਰਮਨ ਫੌਜਾਂ ਨੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਭਰੋਸੇ ਨਾਲ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਲੜਾਈ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤੀ। ਇਸ ਲੜਾਈ ਦੌਰਾਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦੇ ਉਦਯੋਗ, ਬੰਦਰਗਾਹਾਂ, ਹਵਾਈ ਅੱਡਿਆਂ ਅਤੇ ਜਨ-ਕੇਂਦਰਾਂ ਉੱਤੇ ਡੱਟ ਕੇ ਹਵਾਈ ਹਮਲੇ ਕੀਤੇ। ਜਰਮਨ ਸਰਕਾਰ ਨੂੰ ਆਸ਼ਾ ਸੀ ਕਿ ਬਰਤਾਨੀਆ ਜਲਦੀ ਹੀ ਸੰਧੀ ਕਰਨ ਲਈ ਝੁਕ ਜਾਵੇਗਾ ਜਾਂ ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਜਰਮਨੀ ਦੁਆਰਾ ਹਮਲਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਹ ਕਾਫੀ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।

ਐਪਰ ਜਰਮਨਾਂ ਨੂੰ ਇਕ ਭੈੜੀ ਅਸਚਰਜਤਾ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਹੁਣ ਤਾਈਂ ਅਜਿੱਤ ਲੁਫਟਵਾਫੇ ਨੂੰ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦੇ ਆਸਮਾਨ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਖਤ ਵਿਰੋਧ ਕਾਰਨ ਵੱਡਾ ਝਟਕਾ ਲੱਗਾ। ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ ਵਾਲੀ ਸ਼ਾਹੀ ਹਵਾਈ ਸੈਨਾ (ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਹਵਾਈ ਫੌਜ) ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਲੜਾਕੂ ਜਹਾਜ਼ ਠੀਕ ਸਮੇਂ ਅਤੇ ਠੀਕ ਸਥਾਨ ਉੱਤੇ ਇਕੱਠੇ ਕਰ ਸਕਣ ਦੀ ਅਸੁਭਾਵਿਕ ਯੋਗਤਾ ਜਾਪ ਰਹੀ ਸੀ। ਇੰਜ ਇਹ ਹਵਾਈ ਸੈਨਾ ਜਰਮਨ ਬੰਬਾਰ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਭੰਗ ਕਰਨ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਗੰਭੀਰ ਨੁਕਸਾਨ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਹੋ ਰਹੀ ਸੀ। ਬ੍ਰਿਟਿਸ਼ ਹਵਾਈ ਫੌਜ ਨੂੰ ਉਸ ਦੇ ਨਿਸ਼ਾਨਿਆਂ ਤੱਕ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਗ਼ਲਤੀ ਦੇ ਪੁੱਜਣ ਵਿੱਚ ਇਕ ਅਦਿੱਖ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਰਾਹ-ਨੁਮਾਈ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਗਈ ਲਗਦੀ ਸੀ। ਜਰਮਨ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਬਹੁਤ ਵੱਧ ਗਿਆ ਅਤੇ ਸੰਨ 1940 ਦੇ ਫ਼ੈਸਲਾਕੁੰਨ ਸਾਲ ਦੇ ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਹਿਟਲਰ ਨੂੰ, ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਨੂੰ ਕਾਬੂ ਕਰ ਲਣ ਦੇ ਆਪਣੇ ਯਤਨ ਤਿਆਗਣੇ ਪਏ। ਹੁਣ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣਾ ਧਿਆਨ ਭੂਤ-ਪੂਰਵ ਸੋਵੀਅਤ ਸੰਘ ਵੱਲ ਮੋੜ ਲਿਆ। ਇੰਜ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦਾ ਬਚਾ ਹੋ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਬਾਕੀ ਦਾ ਵਿਸ਼ਵ ਵੀ ਨਾਜ਼ੀ ਅਤਿਆਚਾਰ ਤੋਂ ਬਚ ਗਿਆ। ਜੂਨ 1944 ਵਿੱਚ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਨੇ ਆਪਣੇ ਸਹਿਯੋਗੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵੱਲੋਂ ਯੂਰਪ ਦੇ ਹਮਲੇ ਲਈ ਸੁਯੋਗ ਸਥਾਨ ਦਾ ਕੰਮ ਦਿੱਤਾ ਜਿਸ ਦੇ ਫਲਸਰੂਪ ਆਖਰ ਹਿਟਲਰ ਦੀ ਹਾਰ ਹੋ ਗਈ। ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦੀ ਲੜਾਈ ਦੇ ਥੋੜ੍ਹੇ ਹੀ ਚਿਰ ਪਿੱਛੋਂ ਜੇਤੂ ਅਤੇ ਚਿੰਤਾ

ਮੁਕਤ ਵਿਨਸਟਨ ਚਰਚਿਲ ਨੇ ਜਰਨਲ ਵੇਗੈਂਡ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਅਨੁਮਾਨ ਦੇ ਉੱਤਰ ਵਿੱਚ ਡੀਂਗ ਮਾਰੀ, 'ਕੁਝ ਚੂਚੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਕੁਝ ਗਰਦਨਾਂ।'

ਇਸ ਹਵਾਈ ਲੜਾਈ ਵਿੱਚ ਬਰਤਾਨੀਆਂ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਪੂਰਨ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਇਸ ਦੇ ਰਾਡਾਰ ਸਿਸਟਮ ਕਾਰਨ ਹੋਈ ਸੀ। ਰਾਡਾਰ, 'ਰੇਡੀਓ ਡੀਟੈੱਕਸ਼ਨ ਐਂਡ ਰੇਜਿੰਗ' ਸ਼ਬਦਾਂ ਦਾ ਮੁੱਖ-ਅੱਖਰੀ ਸ਼ਬਦ ਹੈ। ਇਸ ਯੰਤਰ ਦਾ ਯੁੱਧ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਰ ਰਾਬਰਟ ਵਾਟਸਨ ਵਾਟ ਦੀ ਅਗਵਾਈ ਹੇਠ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਧੇਰੇ ਗੁਪਤ ਢੰਗ ਨਾਲ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਗਿਆ। ਸਿਵਾਏ ਸ਼ਾਇਦ ਪ੍ਰਮਾਣੂ ਬੰਬ ਦੀ ਕਾਢ ਦੇ, ਕਿਸੇ ਵੀ ਹੋਰ ਕਾਢ ਦਾ, ਜੰਗ ਦੀ ਚਾਲ ਉੱਤੇ ਏਨਾ ਵਧੇਰੇ ਫ਼ੈਸਲਾਕੁੰਨ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਹੀਂ ਹੋਇਆ।

ਰਾਬਰਟ ਵਾਟਸਨ ਵਾਟ ਦਾ ਜਨਮ 18 ਅਪ੍ਰੈਲ 1892 ਨੂੰ ਸਕਾਟਲੈਂਡ ਦੇ ਸ਼ਹਿਰ ਬਰੇਚਿਨ ਵਿਖੇ ਹੋਇਆ। ਉਹ ਇਕ ਤਰਖਾਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਪੁੱਤਰ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਕਾਲਜ, ਡੁਨਡੀ ਤੋਂ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਿਕ ਇੰਜਨੀਅਰਿੰਗ ਦੀ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਕੁਝ ਸਾਲ ਇਸ ਸੰਸਥਾ ਵਿਖੇ ਅਧਿਆਪਨ ਕਾਰਜ ਵੀ ਕੀਤੇ। ਰੇਡੀਓ ਸੰਚਾਰ ਕਾਰਜ, ਉਸ ਦੀ ਰੁਚੀ ਵਾਲੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਖੇਤਰ ਸਨ। ਸੰਨ 1915 ਵਿੱਚ ਵਾਟਸਨ ਵਾਟ ਦੀ ਡਿਊਟੀ ਮੌਸਮ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਭਾਗ ਵਿੱਚ ਲਗਾ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਤਾਂ ਕਿ ਉਹ ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ ਰਾਹੀਂ ਗੜਗੱਜ ਪਾਉਂਦੇ ਤੂਫ਼ਾਨਾਂ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲੀ ਵਰਤਾਰੇ ਬਾਰੇ ਗੰਭੀਰ ਅਧਿਐਨ ਕਰ ਲਿਆ। ਸੰਨ 1930 ਤੱਕ ਉਹ ਤੇ ਉਸ ਦੇ ਸਹਿਯੋਗੀ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਸਟੇਸ਼ਨਾਂ ਤੋਂ ਭੇਜੀਆਂ ਗਈਆਂ ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਤੋਂ ਗੜਗੱਜ ਪਾਉਂਦੇ ਤੂਫ਼ਾਨਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਜਾਣਨ ਦੇ ਢੰਗ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਹੋ ਗਏ।

ਇਸ ਸਫਲਤਾ ਕਾਰਨ ਸਰਕਾਰੀ ਵਿਭਾਗ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਮੌਤ ਦੀ ਕਿਰਨ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਜਾਂਚਣ ਲਈ ਕਿਹਾ ਜਿਸ ਨਾਲ ਉਡਾਣ ਭਰ ਰਹੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਨੂੰ ਤਬਾਹ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ। ਉਸ ਦਾ ਉੱਤਰ ਸੀ ਕਿ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਮੌਜੂਦਾ ਗਿਆਨ ਨਾਲ ਅਜਿਹਾ ਕਰ ਸਕਣਾ ਅਸੰਭਵ ਹੈ। ਐਪਰ ਇਸ ਘਟਨਾ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਉਸ ਵਰਤਾਰੇ ਬਾਰੇ ਸੋਚਣ ਲਾ ਦਿੱਤਾ ਜਿਸ ਸੰਬੰਧਿਤ ਉਸ ਨੂੰ ਕੁ ਸਮਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਸੀ। ਜਦੋਂ ਵੀ ਕੋਈ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼, ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਸਟੇਸ਼ਨ ਉੱਤੋਂ ਲੰਘਦਾ ਤਾਂ ਵਾਇਰਲੈੱਸ ਚਾਲਕ ਅਕਸਰ ਆਪਣੇ ਸੰਚਾਰ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਘਨ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਦੀ ਸ਼ਿਕਾਇਤ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਇਸ ਵਰਤਾਰੇ ਦਾ ਤਰਕ ਆਧਾਰਿਤ ਅਨੁਮਾਨ ਇਹ ਸੀ ਕਿ ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੇ ਧਾਤ

ਦੇ ਢਾਂਚਿਆਂ ਨਾਲ ਟਕਰਾ ਕੇ ਰਸਤਾ ਬਦਲ ਲੈਂਦੀਆਂ ਸਨ। ਵਾਟਸਨ ਵਾਟ ਸੋਚਣ ਲੱਗਾ ਕਿ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਬੈਠਿਆਂ ਹੀ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਤੇ ਗਤੀ ਆਦਿ ਜਾਣਨ ਲਈ ਇਸ ਤੱਥ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਫਰਵਰੀ 1935 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਬਰਤਾਨਵੀ ਸਰਕਾਰ ਨੂੰ 'ਰੇਡੀਓ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦਾ ਸਥਿਤੀ ਨਿਰਧਾਰਨ' ਸਿਰਲੇਖ ਵਾਲੀ ਇਕ ਤਜਵੀਜ਼ ਪੇਸ਼ ਕੀਤੀ। ਇਕ ਵਿਗਿਆਨਕ ਜਾਂਚ ਕਮੇਟੀ ਨੇ ਇਸ ਤਜਵੀਜ਼ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਮਨਜ਼ੂਰ ਕਰ ਲਿਆ। ਵਾਟਸਨ ਵਾਟ ਦੀ ਅਗਵਾਈ ਹੇਠ ਸਮਰਪਿਤ ਖੋਜਕਾਰਾਂ ਦੀ ਟੋਲੀ ਨੇ ਇਸ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਉੱਤੇ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਇਸ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਦਾ ਮੂਲ ਸਿਧਾਂਤ ਸੀ ਕਿ ਧਰਤੀ ਤੋਂ ਭੇਜੇ ਗਏ ਤੀਬਰ ਰੇਡੀਓ ਕਾਂਬੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਧਾਤ ਦੇ ਢਾਂਚੇ ਤੋਂ ਪਰਾਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਣ। ਤਦ ਇਨ੍ਹਾਂ ਰੇਡੀਓ ਸਿਗਨਲਾਂ ਦੇ ਨਿਕਾਸ ਅਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਮੌਜੂਦ ਸਮੇਂ ਦੇ ਵਕਫ਼ੇ ਨੂੰ ਮਿਣ ਲਿਆ ਜਾਵੇ। ਇੰਜ ਸਿਖਲਾਈ ਪ੍ਰਾਪਤ ਚਾਲਕ, ਰਾਡਾਰ ਸੈੱਟ ਤੋਂ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਦਾ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਦਦ ਕਰ ਸਕੇਗਾ। ਇੰਜ ਸੁਰੱਖਿਆ ਕਰ ਰਹੇ ਲੜਾਕੂ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਠੀਕ ਸਮੇਂ ਉੱਤੇ ਠੀਕ ਥਾਂ ਵਿਖੇ ਇਕੱਠੇ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਣਗੇ। ਸੰਖਿਅਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਘੱਟ ਗਿਣਤੀ ਵਾਲੀ ਸੁਰੱਖਿਅਕ ਹਵਾਈ ਫੌਜ (ਰਾਫ ਤਦ ਅਜੇ ਅਜਿਹੀ ਹੀ ਸੀ।) ਇੰਜ ਰਾਡਾਰ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਲਾਭ ਦੀ ਭਾਗੀ ਹੋ ਸਕੇਗੀ।

ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਛੇਤੀ ਕਰਨ ਦੀ ਲੋੜ ਨੂੰ ਸਮਝਦੇ ਹੋਏ ਵਾਟਸਨ ਵਾਟ ਦੀ ਟੋਲੀ ਨੇ ਬਹੁਤ ਥੋੜ੍ਹੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਇਕ ਸਫਲ ਰਾਡਾਰ ਸਿਸਟਮ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਰ ਲਿਆ ਅਤੇ ਇੰਗਲੈਂਡ ਦੇ ਦੱਖਣੀ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤੱਟ ਉੱਤੇ ਰਾਡਾਰ ਸਟੇਸ਼ਨਾਂ ਦੀ ਇਕ ਲੜੀ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਪੂਰੀ ਸੰਜੀਦਗੀ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਲਿਆ ਗਿਆ। ਜ਼ਮੀਨ ਹੇਠ ਬਣਾਏ ਕੰਕਰੀਟ ਦੇ ਸੈਕਟਰ, ਸਟੇਸ਼ਨਾਂ ਨੂੰ ਰਾਡਾਰ ਸੈੱਟਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਲੋੜੀਂਦੇ ਅੰਕੜੇ ਉਪਲਬਧ ਕਰਾਉਂਦੀ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸੈਕਟਰ ਸਟੇਸ਼ਨਾਂ ਵਿਖੇ ਇਹ ਅੰਕੜੇ ਇਕੱਠੇ ਕਰ ਕੇ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਕੱਚ ਉੱਤੇ ਬਣਾਏ ਨਕਸ਼ਿਆਂ ਉੱਤੇ ਅੰਕਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸਨ। ਇਸ ਜਾਣਕਾਰੀ ਆਧਾਰਿਤ ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਭੇਜੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਸੁਨੇਹਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ, ਰੱਖਿਅਕ ਸੈਨਾ ਦੇ ਕਮਾਂਡਰ, ਬੰਬਾਰ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਨਿਸ਼ਾਨੇ ਵੱਲ ਸੇਧ ਸਕਦੇ ਸਨ। ਸੰਨ 1938 ਤੱਕ ਇਹ ਪੂਰਨ ਸਿਸਟਮ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰ ਲਿਆ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਹ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਤੋਂ ਦੇ ਯੋਗ ਸੀ।

ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦੀ ਜੰਗ ਦੌਰਾਨ ਰਾਡਾਰ ਦੀ ਹੋਂਦ ਨੇ ਰਾਫ (RAF - ਸ਼ਾਹੀ ਹਵਾਈ ਸੈਨਾ) ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਲਾਭ ਉਪਲਬਧ ਕਰਵਾਇਆ। ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਇਸ ਲਈ ਕਿ ਜਰਮਨ ਕੋਲ ਅਜਿਹੀ ਸਹੂਲਤ ਨਹੀਂ ਸੀ ਅਤੇ ਉਹ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਬਰਤਾਨੀਆਂ ਕੋਲ ਅਜਿਹੀ ਸਹੂਲਤ ਹੋਣ ਬਾਰੇ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਵੀ ਨਾ ਲਾ ਸਕੇ। ਇੰਜ ਰਾਫ ਦੇ ਥੋੜ੍ਹੇ ਜਿਹੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਅਧਿਕਤਮ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾ ਸਕਣਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਿਆ ਅਤੇ ਬਰਤਾਨਵੀ ਜਿੱਤ ਦੇ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਰਾਡਾਰ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਹੋਂਦ ਤੇ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਇਕ ਅਹਿਮ ਕਾਰਨ ਸੀ। ਰਾਫ ਦੇ ਬਹਾਦਰ ਲੜਾਕੂ ਪਾਇਲਟਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਸੰਸਾ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਵਿੰਨਸਟਨ ਚਰਚਿਲ ਨੇ ਕਿਹਾ, 'ਮਨੁੱਖੀ ਮੁੱਠ-ਭੇੜ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ, ਇੰਨੇ ਵਧੇਰੇ ਲੋਕ, ਇੰਨੇ ਥੋੜ੍ਹੇ ਲੋਕਾਂ ਦੇ ਰਿਣੀ ਕਦੇ ਵੀ ਨਹੀਂ ਸਨ ਹੋਏ।' ਪਰ ਉਹ ਇਹ ਜ਼ਿਕਰ ਕਰਨਾ ਭੁੱਲ ਗਿਆ ਕਿ ਵਾਟਸਨ ਵਾਟ ਦੀ ਅਗਵਾਈ ਹੇਠ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਥੋੜ੍ਹੇ ਵਿਗਿਆਨੀਆਂ ਨੇ ਇਸ ਜਿੱਤ ਲਈ ਇਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਔਜ਼ਾਰ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਇਹ ਤੱਥ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਆਪਣਾ ਕੰਮ ਬਹੁਤ ਹੀ ਗੁਪਤ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਇਸ ਜਿੱਤ ਦੇ ਵਾਪਰਨ ਦਾ ਅਹਿਮ ਕਾਰਨ ਸੀ।

ਵਾਟਸਨ ਵਾਟ ਯੁੱਧ ਦੇ ਬਾਕੀ ਅਰਸੇ ਦੌਰਾਨ ਵੀ ਰਾਡਾਰ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਹੋਰ ਤੇ ਹੋਰ ਵਿਸ਼ਾਲ ਵਿਉਂਤਕਾਰੀ ਕਾਰਜ ਬਣਦਾ ਗਿਆ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਨਿੱਜੀ ਕਾਰੋਬਾਰ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਲਿਆ। ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਕਈ ਸਨਮਾਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ। ਸੰਨ 1942 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਨਾਈਟਹੁੱਡ (Knighthood) ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈ। ਉਸ ਨੂੰ ਰਾਇਲ ਸੁਸਾਇਟੀ ਦੀ ਫ਼ੈਲੋਸ਼ਿਪ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਗਈ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਯੂਨਾਇਟਡ ਸਟੇਟਸ ਮੈਡਲ ਆਫ਼ ਮੈਰਿਟ ਆਦਿ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੇ ਗਏ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨੂੰ ਜਿਸ ਕਾਰਜ ਨੇ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਸੰਤੁਸ਼ਟੀ ਦਿੱਤੀ ਉਹ ਸੀ ਇਤਿਹਾਸ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਆਪਣੇ ਕੌਮ ਦੇ ਬਚਾਉ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ। ਸੰਨ 1973 ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ।

ਇਸ ਘਟਨਾ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਗਲੇਰੇ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਰਾਡਾਰ ਤਕਨਾਲੋਜੀ ਵਿੱਚ ਵੱਡੀ ਉਨਤੀ ਹੋਈ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਰਾਡਾਰਾਂ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਵਿਭਿੰਨ ਕਿਸਮਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਡੋਪਲਰ ਰਾਡਾਰ ਅਤੇ ਪਲਸ-ਕੰਪਰੈਸ਼ਨ ਰਾਡਾਰ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਜਨਤਕ ਹਵਾਈ ਕਾਰਜਾਂ, ਹਵਾਈ ਸੈਨਾ ਦੇ ਕੰਮਾਂ-ਕਾਰਾਂ, ਸਮੁੰਦਰੀ ਜਹਾਜ਼ਰਾਨੀ ਕਾਰਜਾਂ ਅਤੇ ਗੜਗੱਜ ਪਾਉਂਦੇ ਤੂਫਾਨਾਂ ਦੇ ਸਥਾਨ ਨਿਰਧਾਰਨ ਕਾਰਜਾਂ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਰਾਡਾਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਹੇਠਲੀ ਸਤਹ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਬਣਾਉਣ

ਲਈ ਭੂ-ਸਥਿਰ ਉਪਗ੍ਰਹਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਹੇਠਲੀ ਸਤਹ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਭੂ-ਸਥਿਰ ਉਪਗ੍ਰਹਿਆਂ ਤੋਂ ਰਾਡਾਰਾਂ ਰਾਹੀ ਭੇਜੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਰੇਡੀਓ ਤਰੰਗਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਵਿਸ਼ਾਲ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਜਨਤਕ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੀ ਆਵਾਜਾਈ ਸੰਭਵ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਯਾਤਰੂ ਹਵਾਈ ਸਫ਼ਰ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਮੁੱਖ ਹਵਾਈ ਅੱਡਿਆਂ ਉੱਤੇ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਸੈਂਕੜੇ ਹੀ ਜਹਾਜ਼ ਉਤਰਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਉਡਾਣ ਭਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰਾ ਕੁਝ ਰਾਡਾਰ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਹੋਂਦ ਤੇ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਕਲਪਿਤ ਹੀ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ।

ਹਰੇਕ ਅਨੇਕ ਕਾਢਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰਾਡਾਰ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਅਤੇ ਕੌਮਾਂ ਦੇ ਮਨਾ ਵਿੱਚ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਵਾਟਸਨ ਵਾਟ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਨੇ ਇਸ ਖੋਜ ਦੇ ਮਹੱਤਵ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਸਪਸ਼ਟਤਾ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਜਾਣਿਆ। ਬੇਸ਼ਕ ਇੰਗਲੈਂਡ ਨੇ ਪਹਿਲੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਦੌਰਾਨ ਫੌਜੀ ਟੈਂਕ ਬਣਾ ਲਏ ਸਨ ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਜੰਗ ਦੇ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਫੌਜੀ ਟੈਂਕਾਂ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨ ਤੋਂ ਅਸਫਲ ਰਿਹਾ। ਪਰੰਤੂ ਰਾਡਾਰ ਦੇ ਮਾਮਲੇ ਵਿੱਚ ਮੁਹਾਰਤ ਪ੍ਰਾਪਤ ਈਜਾਦਕਾਰ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਸਰਕਾਰ ਦੇ ਮਿਲਾਪ ਨੇ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਨੂੰ ਜੰਗ ਵਿੱਚ ਰਾਡਾਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਲਈ ਪਹਿਲੀ ਕੌਮ ਬਣਾ ਦਿੱਤਾ। ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦੀ ਇਸ ਅਹਿਮ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਉਹ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤਾਂ ਅਤੇ ਦੁਸ਼ਮਣਾਂ ਦੋਹਾਂ ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਰਿਹਾ। ਵਿਸਟਨ ਚਰਚਿਲ ਨੇ ਜਿਸ ਸਮੇਂ ਨੂੰ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਸ਼ਾਨਦਾਰ ਸਮਾਂ ਕਿਹਾ ਸੀ। ਉਹ ਅਰਸਾ ਕਾਢ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੇ ਜੇਤੂ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਦਾ ਸਬੂਤ ਵੀ ਹੈ।

17



ਚੈਸਟਰ ਐਫ. ਕਾਰਲਸਨ :

ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਈਜਾਦਕਾਰ ਅਜੇ ਵੀ ਮਹੱਤਵ ਰੱਖਦੇ ਹਨ

ਕਿਸੇ ਵੀ ਕਾਢ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਦਾ ਅਗਾਊਂ ਅਨੁਮਾਨ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਕਲਪਨਾ ਅਤੇ ਬੁੱਧੀ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਨੇਕ ਸਰਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਸਥਾਪਿਤ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਨੂੰ ਕਾਢਾਂ ਨੂੰ ਅਸਵੀਕਾਰ ਕਰਨ ਕਾਰਨ ਕਈ ਵਾਰ ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਝੱਲਣੀ ਪਈ ਕਿਉਂਕਿ ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਉਹ ਕਾਢਾਂ ਸੋਨੇ ਦੀ ਖਾਣ ਸਿੱਧ ਹੋਈਆਂ। ਜੇਮਜ਼ ਵਾਟ ਦਾ ਭਾਫ਼ ਇੰਜਣ ਉਸ ਆਦਮੀ (ਜੋ ਵਾਟ ਦੇ ਯਤਨਾਂ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਲਈ ਮਦਦ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ।) ਦੇ ਲੈਣਦਾਰਾਂ ਵਜੋਂ ਕਬਾੜ ਸਮਝ ਕੇ ਅਣਡਿੱਠ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਜ਼ੀਰੋਕਸ (Xerox) ਮਸ਼ੀਨ, ਜੋ ਅੱਜ ਇੰਨੇ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਵਰਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ, ਦਾ ਮਾਮਲਾ ਵੀ ਇੰਜ ਦਾ ਹੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਕਾਢ ਨੂੰ ਐਵੇਂ ਹੀ ਸਮਝ ਲਿਆ ਗਿਆ। ਅਮਰੀਕਾ ਦੀਆਂ ਕਈ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਸਥਾਪਿਤ ਕੰਪਨੀਆਂ ਨੇ ਇਸ ਮਸ਼ੀਨ ਦੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੂੰ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਸੋਚੇ ਸਮਝੇ ਵਾਰ ਵਾਰ ਨਕਾਰ ਦਿੱਤਾ।

ਪਰੰਤੂ ਦੋ ਛੋਟੀਆਂ ਸੰਸਥਾਵਾਂ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਉਸ ਦੀ ਮਦਦ ਕੀਤੀ, ਆਖਰ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਨੂੰ ਮਸ਼ਹੂਰੀ ਅਤੇ ਦੌਲਤ ਦਾ ਅਸਲ ਖ਼ਜ਼ਾਨਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੇ ਸ਼ੇਅਰਾਂ ਦੀ ਕੀਮਤ ਬਹੁਤ ਵਧ ਗਈ। ਇਸ ਮਸ਼ੀਨ ਦਾ ਈਜਾਦਕਾਰ ਖੁਦ ਕਰੋੜਪਤੀ ਬਣ ਗਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕਿ ਇਹ ਸੁਖਦ ਹਾਲਾਤ ਵਾਪਰਦੇ, ਈਜਾਦਕਾਰ ਅਤੇ ਉਸ ਦੀਆਂ ਮਦਦਗਾਰ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਲਈ ਸਖਤ ਘਾਲਣਾ, ਅਸਫਲਤਾ ਅਤੇ ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਭਰਿਆ ਕਠਿਨ ਸਫ਼ਰ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸੀ। ਸਫਲਤਾ ਉਚਿਤ ਕੀਮਤ ਅਦਾ ਕੀਤੇ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਸ਼ਾਇਦ ਹੀ ਕਦੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈ ਹੋਵੇ।

ਚੈਸਟਰ ਐਫ. ਕਾਰਲਸਨ ਦਾ ਜਨਮ, ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਕੈਲੀਫੋਰਨੀਆ ਖੇਤਰ ਵਿਖੇ, ਸੰਨ 1906 ਵਿੱਚ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦੇ ਮਾਪੇ ਦੋਨੋਂ ਹੀ ਅਪਾਹਜ ਸਨ। ਜਦੋਂ ਉਸ ਦੀ ਮਾਂ ਮਰ ਗਈ ਤਾਂ ਚੈਸਟਰ ਆਪਣੇ ਪਰਿਵਾਰ ਦੇ ਪਾਲਣ ਪੋਸ਼ਣ ਲਈ ਆਂਸ਼ਿਕ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਮੁਸ਼ਕਲ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅਧਿਐਨ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਤੋਂ ਨਿਰਾਸ਼ ਨਾ ਕਰ ਸਕੀ। ਸੰਨ 1930 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਕੈਲੀਫੋਰਨੀਆ ਇੰਨਸਟੀਚਿਊਟ ਆਫ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ (CIT) ਤੋਂ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦੀ ਡਿਗਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਈ। ਉਸ ਨੂੰ ਨਿਊਯਾਰਕ ਵਿਖੇ ਬੈੱਲ ਟੈਲੀਫੋਨ ਲੈਬੋਰੇਟੋਰੀਜ਼ ਦੇ ਪੇਟੈਂਟ ਵਿਭਾਗ ਵਿੱਚ ਨੌਕਰੀ ਮਿਲ ਗਈ। ਇਥੇ ਉਸ ਦਾ ਮਨ ਲਗਾਤਾਰ ਹੀ ਨਵੀਂ ਕਾਢ ਕੱਢਣ ਦੇ ਆਹਰ ਵਿੱਚ ਜੁੱਟਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ ਤਾਂ ਜੋ ਉਸ ਨੂੰ ਬਚਪਨ ਤੋਂ ਹੀ ਚਲੀ ਆ ਰਹੀ ਉਸ ਦੀ ਸਖਤ ਮਿਹਨਤ ਅਤੇ ਅਸੁਰੱਖਿਅਤਾ ਭਰੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਤੋਂ ਛੁਟਕਾਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਸਕੇ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਖ਼ਾਲੀ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਜਨਤਕ ਲਾਇਬ੍ਰੇਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਤਕਨੀਕੀ ਪਤ੍ਰਿਕਾਵਾਂ ਨੂੰ ਵਿਉਂਤ ਭਰੇ ਢੰਗ ਨਾਲ ਪੜ੍ਹਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਪ੍ਰਤਿਭਾਵਾਨ ਵਿਚਾਰ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਸਥਾਨ ਵਿਖੇ ਹੀ ਸੁੱਝੇ।

ਕਾਰਲਸਨ ਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਪੇਟੈਂਟ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿਸਤਾਰਪੂਰਵਕ ਵਿਵਰਣਾ ਦੀਆਂ ਕਾਪੀਆਂ ਤਿਆਰ ਕਰਨੀਆਂ ਬਹੁਤ ਮੁਸ਼ਕਲ ਕੰਮ ਸੀ। ਫੋਟੋ ਕਾਪੀਆਂ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫੀ ਦੀ ਜਟਿਲ ਡਵੈੱਲਪਿੰਗ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਸੀ। ਬਹੁਤ ਹੀ ਮੁਹਾਰਤ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਅਤੇ ਗਿੱਲੇ ਰਸਾਇਣਾਂ ਦੀ ਲੋੜ ਪੈਂਦੀ ਸੀ। ਉਸ ਨੇ ਸੋਚਿਆ, 'ਕਿੰਨਾ ਚੰਗਾ ਹੋਵੇ ਜੇ ਦਫਤਰ ਵਿੱਚ, ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਮਸ਼ੀਨ ਹੋਵੇ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਸਲ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਰੱਖਿਆ ਜਾ ਸਕੇ ਤੇ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਖੁਸ਼ਕ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨਾਲ ਕੁਝ ਕੁ ਸੈਕਿੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਦੀਆਂ ਕਾਪੀਆਂ ਤਿਆਰ ਹੋ ਜਾਣ।' ਸਖਤ ਘਾਲਣਾ ਭਰੇ

ਲਗਭਗ ਤਿੰਨ ਦਹਾਕੇ ਗੁਜ਼ਰ ਗਏ ਜਦ ਕਾਰਲਸਨ ਦਾ ਇਹ ਸੁਪਨਾ ਸਾਕਾਰ ਹੋਇਆ।

ਕਾਰਲਸਨ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫੀ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿਧੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਦੇ ਹੱਕ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਸੰਨ 1830 ਦੇ ਲਗਭਗ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮੁੱਢਲੀਆਂ ਖੋਜਾਂ ਹੋਈਆਂ ਸਨ। ਤਦ ਤੋਂ ਹੀ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ ਗਏ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਉੱਨਤੀ ਹੋਣ ਦੇ ਮੌਕਿਆਂ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨਾਮਾਤਰ ਹੀ ਸੀ। ਬਦਲਵੇ ਢੰਗਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਉਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਬਿਜਲੀ ਵਰਤਾਰੇ ਦਾ ਪਤਾ ਲੱਗਾ। ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਗੰਧਕ, ਹਨੇਰੇ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਲਈ ਨਿਰੋਧਕ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਜਦੋਂ ਉਸ ਨੂੰ ਰੌਸ਼ਨੀ ਪੁੰਜ ਨਾਲ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਦੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਸੰਬੰਧਿਤ ਚਾਲਕਤਾ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਵਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਸ ਨੇ ਸਥਿਰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵੱਲ ਵੀ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ। ਜਦੋਂ ਕੱਚ, ਐਂਬਰ ਅਤੇ ਗੰਧਕ ਨੂੰ ਹੋਰ ਚੀਜ਼ਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੱਪੜਾ, ਖੱਲ ਜਾਂ ਖੰਭ ਆਦਿ ਨਾਲ ਜ਼ੋਰਦਾਰ ਢੰਗ ਨਾਲ ਰਗੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਤਦ ਸਥਿਰ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਕਾਰਲਸਨ ਨੇ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੋਨੋਂ ਵਰਤਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾ ਕੇ, ਖੁਸ਼ਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਦੀਆਂ ਕਾਪੀਆਂ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਬਾਰੇ ਸੋਚ ਵਿਚਾਰ ਕੀਤਾ। ਉਸ ਨੇ ਜੋ ਮੂਲ ਤਰਕੀਬ ਸੋਚੀ ਉਹ ਇਹ ਸੀ : 'ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਸਤਹ ਦੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਵੇਦਕ ਪਦਾਰਥ ਨਾਲ ਪੁਤਾਈ ਕਰ ਦੇਣੀ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਬਿਜਲੀ ਚਾਰਜ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਦੇਣਾ। ਇਸ ਸਤਹ ਉੱਤੇ ਇਕ ਅਰਧ-ਪਾਰਦਰਸ਼ਕ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ (ਜਿਸ ਦੀ ਕਾਪੀ ਤਿਆਰ ਕਰਨੀ ਹੋਵੇ) ਰਾਹੀਂ ਰੌਸ਼ਨੀ ਪਾਈ ਜਾਵੇ। ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਦੇ ਖ਼ਾਲੀ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਰੌਸ਼ਨੀ ਲੰਘ ਜਾਵੇਗੀ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅਨੁਰੂਪੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਵੇਦਕ ਪਦਾਰਥ ਨਾਲ ਪੁਤੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਸਤਹੀ ਖੇਤਰਾਂ ਤੋਂ ਸਥਿਰ ਬਿਜਲੀ ਚਾਰਜ ਬਦਲ ਕੇ ਪਲੇਟ ਦੇ ਧਾਤ ਆਧਾਰ ਉੱਤੇ ਆ ਜਾਵੇਗਾ। ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਖੇਤਰ ਰੌਸ਼ਨੀ ਨੂੰ ਲੰਘਣ ਨਹੀਂ ਦੇਣਗੇ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਵੇਦਕ ਪਦਾਰਥ ਨਾਲ ਪੁਤੀ ਪਲੇਟ ਦੀ ਸਤਹ ਦੇ ਇਸ ਵਰਤਾਰੇ ਦੇ ਅਨੁਰੂਪੀ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿਖੇ ਸਥਿਰ ਬਿਜਲੀ ਚਾਰਜ ਕਾਇਮ ਰਹੇਗਾ। ਇਸ ਬਣਤਰ ਨੂੰ ਤਦ ਯੋਗ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨਾਲ ਇਕ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਪਰਤ ਉੱਤੇ ਉਤਾਰ ਕੇ ਮੂਲ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਦੀ ਕਾਪੀ ਤਿਆਰ ਕਰ ਲਈ ਜਾ ਸਕੇਗੀ।

ਕਾਰਲਸਨ ਨੂੰ ਸੁਭਾਵਿਕ ਹੀ ਪਤਾ ਲੱਗ ਗਿਆ ਕਿ ਉਸ ਨੂੰ ਸਹੀ

ਯੁਕਤੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲੱਗ ਗਿਆ ਹੈ। ਬਹੁਤ ਹੀ ਖੁਸ਼ੀ ਵਿੱਚ, ਉਸ ਨੇ ਸੰਨ 1937 ਵਿੱਚ ਪੇਟੈਂਟ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਲਈ ਅਰਜ਼ੀ ਦੇ ਦਿੱਤੀ। ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰੋਗ੍ਰਾਫੀ ਦਾ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ। ਐਪਰ ਇਹ ਯੁਕਤੀ ਬੇਸ਼ਕ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੰਭਵ ਸੀ ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਨੂੰ ਸਾਕਾਰ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਤਕਨੀਕੀ ਮੁਸ਼ਕਲਾਂ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਕਾਰਲਸਨ ਦੁਆਰਾ ਸੁਝਾਈ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਸੰਸ਼ੋਧਨ ਕਰਨਾ ਪਿਆ, ਤਦ ਹੀ ਸੰਪੂਰਨ ਸਫਲਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਸਕੀ।

ਕਾਰਲਸਨ ਨੇ ਜ਼ੀਰੋਕਸ ਮਸ਼ੀਨ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲ ਮਾਡਲ ਬਣਾ ਹੀ ਲਿਆ। 22 ਅਕਤੂਬਰ 1938 ਨੂੰ ਉਸ ਨੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਪਹਿਲਾ ਜ਼ੀਰੋਕਸ 10-22-38 ASTORIA ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਪੈਦਾ ਕਰ ਲਿਆ। (ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾਂ ਮਹੀਨਾ ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਮਿਤੀ। ਐਸਟੋਰੀਆ ਨਿਊਯਾਰਕ ਦਾ ਉਹ ਉਪ-ਨਗਰ ਸੀ ਜਿਥੇ ਕਾਰਲਸਨ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ।) ਇਹ ਯੰਤਰ ਕਾਫੀ ਬੇਢੰਗਾਂ ਸੀ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਛਪਾਈ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਸਾਫ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਕਾਰਲਸਨ ਨੇ ਮਹਿਸੂਸ ਕੀਤਾ ਕਿ ਇਸ ਕਾਢ ਨੂੰ ਵਪਾਰਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਉਪਯੋਗੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਸੁਧਾਰ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਫਿਰ ਵੀ ਉਸ ਨੂੰ ਸਥਾਪਿਤ ਦਫਤਰੀ ਮਸ਼ੀਨ ਉਤਪਾਦਕਾਂ ਵੱਲੋਂ ਸਹਾਇਤਾ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦਾ ਪੱਕਾ ਭਰੋਸਾ ਸੀ ਕਿਉਂਕਿ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਲੋੜੀਂਦੀ ਯੋਗਤਾ ਸਾਬਤ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਸੀ।

ਪਰੰਤੂ ਕਾਰਲਸਨ ਨੂੰ ਦੁਖਾਵੀਂ ਨਿਰਾਸ਼ਤਾ ਹੀ ਮਿਲੀ। ਕੋਈ ਹੀ ਸਥਾਪਿਤ ਸੰਸਥਾ ਮਦਦ ਦੇਣ ਲਈ ਅੱਗੇ ਨਾ ਆਈ। ਦੂਸਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਦੇ ਆਰੰਭ ਨੇ ਵੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦਾ ਧਿਆਨ ਹੋਰ ਪਾਸੇ ਖਿੱਚ ਲਿਆ। ਕਾਰਲਸਨ ਇਹ ਸੋਚ ਕੇ ਡਾਢਾ ਨਿਰਾਸ਼ ਹੋ ਗਿਆ ਕਿ ਉਸ ਦੀ ਕਾਢ ਕਦੇ ਵੀ ਅਮਲੀ ਰੂਪ ਨਹੀਂ ਧਾਰ ਸਕੇਗੀ। ਫਿਰ ਵੀ ਇਸ ਖੇਤਰ ਦੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਤੋਂ ਮਦਦ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਹੀ ਗਈ। ਸੰਨ 1944 ਵਿੱਚ ਕਾਰਲਸਨ ਓਹੀਓ ਰਾਜ ਵਿੱਚ ਕੋਲੰਬਸ ਵਿਖੇ ਸਥਿਤ ਇਕ ਮੁਨਾਫ਼ਾਖੋਰੀ ਤੋਂ ਮੁਕਤ ਉਦਯੋਗਿਕ ਖੋਜ ਸੰਸਥਾ ਵਿਖੇ ਗਿਆ। ਇਹ ਸੰਸਥਾ ਸੀ ਬੇਟੇਲੈ ਯਾਦਗਾਰੀ ਸੰਸਥਾ। ਉਸ ਨੇ ਬੇਟੇਲੈ ਦੇ ਇਕ ਇੰਜੀਨੀਅਰ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਕਾਢ ਬਾਰੇ ਦੱਸਿਆ। ਤਦ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੇ ਖੋਜੇ ਯੰਤਰ ਦੀ ਨੁਮਾਇਸ਼ ਵੀ ਕੀਤੀ। ਬੇਟੇਲੈ ਸੰਸਥਾ ਨੇ ਕਾਰਲਸਨ ਦੇ ਪੇਟੈਂਟ ਦੇ ਪੂਰੇ ਹੱਕ ਸੰਸਥਾ ਲਈ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਦੇ ਬਦਲੇ ਤੇ ਮਸ਼ੀਨ ਤੋਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਲਾਭਾਂ ਦੇ 60 ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਹਿੱਸੇ ਦੇ ਬਦਲੇ, ਇਸ ਯੰਤਰ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜ ਕਰਨਾ ਮੰਨ ਲਿਆ।

ਅਕਤੂਬਰ 1944 ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਗਿਆ। ਵਿਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਚਾਲਣ ਪਦਾਰਥ ਜਾਂਚਣੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਗਏ। ਸਤਹੀ ਚਾਰਜ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਦੇ ਢੰਗਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਆਰੰਭ ਹੋ ਗਈ। ਡਿਵੈਲਪਿੰਗ ਪਾਉਡਰਾਂ ਦੀ ਪੜਤਾਲ ਆਦਿ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਗਈ।

ਨਿਊਯਾਰਕ ਦੇ ਇਕ ਹੋਰ ਅਦਾਰੇ 'ਦਾ ਹੇਲੋਇਡ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨ ਆਫ ਰੋਚੇਸਟਰ' ਤੋਂ ਵੀ ਮਦਦ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਗਈ। ਇਹ ਅਦਾਰਾ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫਿਕ ਕਾਰਜਾਂ ਅਤੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਸਪਲਾਈ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਨਿਪੁੰਨਤਾ ਰੱਖਦਾ ਸੀ। ਕਾਰਲਸਨ ਦੇ ਕੰਮ ਬਾਰੇ ਇਕ ਲੇਖ ਇਕ ਤਕਨੀਕੀ ਪਤ੍ਰਿਕਾ ਵਿੱਚ ਛਪਿਆ ਅਤੇ ਇਸ ਲੇਖ ਦਾ ਸਾਰ ਡਾ. ਜੋਨ ਡੇਸਾਉਰ ਨਿਰਦੇਸ਼ਕ ਨੇ ਪੜ੍ਹਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਇਹ ਵਰਣਨ ਆਪਣੀ ਸੰਸਥਾ ਦੇ ਪ੍ਰਬੰਧਕ ਜੋਸਫ਼ ਸੀ. ਵਿਲਸਨ ਦੇ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਲਿਆਂਦਾ।

36 ਸਾਲਾਂ ਦੀ ਉਮਰ ਵਿੱਚ ਵਿਲਸਨ, ਹੇਲੋਇਡ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨ ਦਾ ਇਕ ਨੌਜੁਆਨ ਉਪ-ਪ੍ਰਧਾਨ ਸੀ। ਉਹ ਸੁਭਾਅ ਵਜੋਂ ਉਨਤੀ ਪਸੰਦ ਸੀ। ਉਹ ਆਪਣੀ ਸੰਸਥਾ ਦੇ ਭਵਿੱਖ ਬਾਰੇ ਵੀ ਚਿੰਤਤ ਸੀ। ਉਹ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਨਵੀਂ ਕਿਸਮ ਦੀ ਕ੍ਰਿਤ, ਭਵਿੱਖ ਵਿੱਚ, ਉਸ ਦੀ ਸੰਸਥਾ ਨੂੰ ਸਥਿਰਤਾ ਅਤੇ ਸਫਲਤਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਉਸ ਨੇ ਕਾਰਲਸਨ ਦੀ ਕਾਢ ਬਾਰੇ ਜਾਣ ਲਿਆ। ਅਗਲੇ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਵਿਲਸਨ ਦਾ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਅਤੇ ਮਾਨਸਿਕ ਦਸ਼ਾ ਸਖ਼ਤ ਔਖੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘੇ। ਉਸ ਨੇ ਸਬਰ ਨਾਲ ਲਗਾਤਾਰ ਸੰਕਟਾਂ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਕੀਤਾ। ਉਸ ਨੇ, ਡੇਸਾਉਰ ਅਤੇ ਕਾਰਲਸਨ ਨੂੰ ਜ਼ੀਰੋਕਸ ਮਸ਼ੀਨ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਦਾ ਕੰਮ ਜਾਰੀ ਰੱਖਣ ਲਈ ਆਪਣੀਆਂ ਨਿੱਜੀ ਬੱਚਤ ਰਾਸ਼ੀਆਂ ਵੀ ਇਸੇ ਕਾਰਜ ਲਈ ਖ਼ਰਚ ਕਰ ਦਿੱਤੀਆਂ।

ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਵਿਲਸਨ ਨੇ ਸਾਵਧਾਨੀ ਵਜੋਂ ਹਰ ਸਾਲ ਜ਼ੀਰੋਕਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ 10 ਹਜ਼ਾਰ ਡਾਲਰ ਖਰਚਣ ਦਾ ਵਾਅਦਾ ਕੀਤਾ। ਪਰੰਤੂ ਅਗਲੇ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੂੰ ਇਕ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਇਕ ਜ਼ਾਹਿਰ ਹੋ ਰਹੀਆਂ ਤਕਨੀਕੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕਈ ਲੱਖਾਂ ਡਾਲਰ ਖਰਚਣੇ ਪਏ।

ਹੁਣ ਪਹਿਲਾ ਮੰਤਵ ਤਾਂ ਇਹ ਸੀ ਕਿ ਕਾਰਲਸਨ ਦੀ ਮਸ਼ੀਨ ਨੂੰ ਅਜਿਹੀ ਮਸ਼ੀਨ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕੇ ਕਿ ਉਹ ਆਮ ਕਾਗਜ਼ਾਂ ਦੇ ਦੋਨੋਂ ਪਾਸਿਆਂ ਉੱਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਿਤ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਦੀਆਂ ਕਾਪੀਆਂ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕੇ। ਅਜੇ ਤੱਕ ਕਾਰਲਸਨ ਦੀ ਮਸ਼ੀਨ ਸਿਫਰ ਇਕ ਪਾਸੇ ਲਿਖੇ ਹੋਏ ਅਰਧ-

ਪਾਰਦਰਸ਼ਕ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ਾਂ ਦੀਆਂ ਕਾਪੀਆਂ ਹੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਸੀ। ਉਪਰੋਕਤ ਕਾਰਜ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਲਈ ਕਾਰਲਸਨ ਅਤੇ ਉਸ ਦੀ ਟੋਲੀ ਨੇ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਸਿਸਟਮ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਫ਼ੈਸਲਾ ਕੀਤਾ ਜਿਸ ਅਨੁਸਾਰ ਇਕ ਅੰਦਰੂਨੀ ਲੈਂਪ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਰੌਸ਼ਨੀ ਦਸਤਾਵੇਜ਼ ਤੋਂ ਪਰਾਵਰਤਿਤ ਹੋ ਕੇ ਲੈਜ਼ਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਪਲੇਟ ਉੱਤੇ ਪਾਈ ਜਾਂਦੀ ਸੀ। ਇਸ ਸਿਸਟਮ ਦੇ ਠੀਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਰੀਧਕ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੁਚਾਲਕ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਤਲਾਸ਼ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਕਰਨੀ ਪਈ। ਅੰਤ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਦਾ ਹੱਲ ਸਿਲੀਨੀਅਮ ਧਾਤ ਵਜੋਂ ਸਾਮ੍ਹਣੇ ਆਇਆ। ਪਲੇਟ ਉੱਤੇ ਸਥਿਰ ਬਿਜਲੀ ਚਾਰਜ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਕਰੋਨਾ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਜੇੱਨਰੇਟਰ ਦੀ ਰੂਪ-ਰੇਖਾ ਤਿਆਰ ਕਰ ਲਈ। ਇਸ ਜੇੱਨਰੇਟਰ ਵਿੱਚ ਉੱਚ-ਵੋਲਟਤਾ ਵਾਲੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ, ਤਾਰ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਕੇ ਅਤੇ ਇਕ ਕੰਟਰੋਲ ਕੁੰਡਲੀ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ, ਆਇਨ ਨਿਕਾਸ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਤਹ ਉੱਤੇ ਸਥਿਰ ਬਿਜਲੀ ਚਾਰਜ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਇਸ ਸਤਹ ਤੋਂ ਪਾਊਡਰ ਰੂਪੀ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਨੂੰ ਦੂਸਰੀ ਜਗ੍ਹਾ ਬਦਲਣ ਲਈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਯੋਗ ਗੁਣਾਂ ਵਾਲਾ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪਾਊਡਰ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਆਖ਼ਰਕਾਰ ਇਸ ਪਲੇਟ ਨੂੰ ਇਕ ਘੁੰਮ ਰਹੇ ਡਰੰਮ ਨਾਲ ਬਦਲ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਜਿਸ ਉੱਤੇ ਵਿਭਿੰਨ ਕਾਰਜ ਇਕ ਸਿਲਸਿਲੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸਨ।

ਇਸ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਵਿੱਚ ਖਰਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਧਨ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਮਾਤਰਾ ਕਾਰਨ, ਹੇਲੋਇਡ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨ ਨੂੰ ਸੰਨ 1950 ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋਕਸ ਮਸ਼ੀਨ ਦੇ ਮਾਡਲ ਨੂੰ ਵਕਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਬਾਜ਼ਾਰ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਣਾ ਪਿਆ। ਇਹ ਮਾਡਲ ਜਲਦੀ ਹੀ ਅਸਫਲ ਹੋ ਗਿਆ। ਐਪਰ ਲਿਥੋਗ੍ਰਾਫਿਕ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਅਤੇ ਫੌਜੀ ਦਲਾਂ ਲਈ ਤਕਨੀਕੀ ਡਰਾਇੰਗ ਦੀ ਵੱਡੇ ਮੈਮਾਨੇ ਉੱਤੇ ਨਕਲਾਂ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋਕਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੀ ਸਹਾਇਕ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਅਤਿ ਲੋੜੀਦੇ ਧਨ ਲਾਭ ਦੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਹੋਈ, ਜਿਸ ਨੇ ਕੰਪਨੀ ਨੂੰ ਨਵਾਂ ਜੀਵਨ ਦਾਨ ਦੇ ਦਿੱਤਾ।

ਆਖਰ ਵਿੱਚ ਮਾਰਚ 1960 ਵਿੱਚ ਇਸ ਮਸ਼ੀਨ ਦਾ ਜ਼ੀਰੋਕਸ 914 ਮਾਡਲ (ਯੂਨਾਨੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ੀਰੋਗ੍ਰਾਫੀ ਦਾ ਭਾਵ ਹੈ 'ਖ਼ੁਸ਼ਕ ਲਿਖਤ') ਬਾਜ਼ਾਰ ਵਿੱਚ ਵਿਕਣ ਲਈ ਆ ਗਿਆ। ਹੇਲੋਇਡ ਨੂੰ ਇਹ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਗਾਹਕਾਂ ਨੂੰ ਠੇਕੇ ਉੱਤੇ ਦੇਣੀਆਂ ਪਈਆਂ ਕਿਉਂਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਵੱਡੀ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨ ਇਸ ਹਾਲਾਤ ਵਿੱਚ ਵੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦਾ ਸਮਰਥਨ ਕਰਨ

ਲਈ ਤਿਆਰ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਇਹ ਵਿਧੀ ਇਕ ਸੋਨੇ ਦੀ ਖਾਣ ਸਾਬਤ ਹੋਈ। ਦਫ਼ਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਅਧਿਕਾਰੀਆਂ ਨੇ ਛੇਤੀ ਹੀ ਗਿੱਲੇ ਰਸਾਇਣਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਾਲੇ ਤੋਂ ਔਖੀਆਂ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫਿਕ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਆਧਾਰਿਤ ਢੰਗ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਇਸ ਮਸ਼ੀਨ ਦੇ ਲਾਭਾਂ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਲਿਆ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਆਪਣੇ ਸੁਆਮੀਆਂ ਨੂੰ ਅਜਿਹੀਆਂ ਜ਼ੀਰੋਕਸ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਖਰੀਦਣ ਲਈ ਰਾਜ਼ੀ ਕਰ ਲਿਆ। ਪੰਜਾਂ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਹੇਲੋਇਡ ਕੰਪਨੀ ਦੀ ਵੱਟਕ 16 ਗੁਣਾਂ ਵਧ ਗਈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਸਟਾਕ ਦੀ ਕੀਮਤ 150 ਗੁਣਾਂ ਵਧ ਗਈ। ਚੈਸਟਰ ਕਾਰਲਸਨ ਨੂੰ ਕ੍ਰਿਤਫਲ ਵਜੋਂ ਲਗਭਗ 25 ਮਿਲੀਅਨ ਡਾਲਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ।

ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਜ਼ੀਰੋਕਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਬਹੁਤ ਹਰਮਨਪਿਆਰੀ ਹੋ ਗਈ। ਤਿੰਨ ਮੂਲ ਰੰਗਾਂ - ਲਾਲ, ਪੀਲਾ ਅਤੇ ਨੀਲਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਰੰਗੀਨੀ ਜ਼ੀਰੋਗ੍ਰਾਫੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ ਜਾ ਚੁੱਕਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਲਾਗਤ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਹ ਵਿਧੀ ਅਜੇ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਵਰਤੀ ਨਹੀਂ ਜਾ ਰਹੀ। ਕਾਪੀਆਂ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਵੀ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਤੇਜ਼ ਕੀਤੀ ਜਾ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਕਈ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਂ ਇਹ ਰਫ਼ਤਾਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨ ਕਾਰਜਾਂ ਦੀ ਬਰਾਬਰੀ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਸੰਭਾਵੀ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਲਈ ਜ਼ੀਰੋਕਸ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਕਹਾਣੀ ਕਈ ਸਿੱਖਿਆਵਾਂ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪਹਿਲੀ ਸਿੱਖਿਆ ਤਾਂ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਵੱਡ-ਆਕਾਰੀ ਸਥਾਪਿਤ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ਾਲ ਖੋਜ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੇ ਯੁੱਗ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀ ਅਜੇ ਵੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਉੱਚ ਪੱਧਰ ਦੇ ਸਿਰਜਨਾਤਮਕ ਵਿਚਾਰ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਮਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਨਾ ਕਿ ਕਮੇਟੀਆਂ ਦੀਆਂ ਬੈਠਕਾਂ ਵਿੱਚ। ਦੂਸਰੀ ਸਿੱਖਿਆ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਕਾਢ ਦੀ ਧਾਰਣਾ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਸਾਕਾਰਤਾ ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਰਸਤਾ ਅਕਸਰ ਸਖ਼ਤ ਘਾਲਣਾ ਵਾਲਾ ਅਤੇ ਨਿਰਾਸ਼ਾ ਭਰਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਔਕੜਾਂ ਦੇ ਸਾਮ੍ਹਣੇ ਸਿਰਫ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਵੈ-ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਅਤੇ ਦ੍ਰਿੜ ਇਰਾਦੇ ਵਾਲਾ ਈਜਾਦਕਾਰ ਹੀ ਸਫਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਤੀਸਰੀ ਸਿੱਖਿਆ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਬੇਸ਼ਕ ਕਾਢ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਕਿਸੇ ਵਿਅਕਤੀ ਦੇ ਮਨ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋਵੇ ਇਸ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਸਮੂਹਿਕ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਤੀਬਰ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪੱਕਾ ਹੀ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਕਾਰਲਸਨ, ਜ਼ੀਰੋਕਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਆਪੇ ਹੀ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨ ਦਾ ਸੋਚਦਾ ਤਾਂ ਉਹ ਕਦੇ ਵੀ ਸਫਲ ਨਾ ਹੋ ਸਕਦਾ। ਚੌਥੀ ਸਿੱਖਿਆ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜੇ ਕੋਈ ਕਾਢ ਸੰਭਵ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਦ੍ਰਿੜ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਨਾਲ

ਸੰਪਨ ਕਰ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਕਾਢ ਦਾ ਸਮਾਜ ਉੱਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅਹਿਮ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜ਼ੀਰੋਕਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਕਰਤਾ ਵੀ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦੀ ਅਤਿ ਅਧਿਕ ਸਫਲਤਾ ਨਾਲ ਹੈਰਾਨ ਰਹਿ ਗਏ ਸਨ। (ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਵਿਅਕਤੀ ਨੇ ਮੰਨਿਆ ਕਿ ਇਸ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਮੰਗ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਰੰਭਿਕ ਅੰਦਾਜ਼ਿਆਂ ਨਾਲੋਂ 1000 ਗੁਣਾਂ ਵਧੇਰੇ ਸਾਬਤ ਹੋਈ।) ਆਖਰੀ ਸਿੱਖਿਆ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜਿਹੜੀ ਕੌਮ (ਅਮਰੀਕਾ ਵਾਂਗ) ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਅਤੇ ਵਿੱਤੀ ਮਦਦ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ ਉਹ ਆਖਰ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਲਾਭ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।

18



ਫਰੈਂਕ ਵ੍ਹਿੱਟਲ:

ਅਣਥੱਕ ਘਾਲ ਦੀ ਜਿੱਤ

ਕਦੇ-ਕਦਾਈਂ ਹੀ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕਾਰਜਾਂ ਦੀਆਂ ਅਹਿਮ ਆਰੰਭਿਕ ਹਾਲਤਾਂ ਦੌਰਾਨ ਮਦਦ ਜਾਂ ਸਮਰਥਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਟਾਮਸ ਅਲਵਾ ਐਡੀਸਨ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਸੀ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਜਨਤਾ ਨੂੰ ਵੰਡੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦੇ ਸਮਕਾਲੀਆਂ ਨੇ ਇਹ ਧਾਰਨਾ ਸਰਬ-ਸੰਮਤੀ ਨਾਲ ਨਕਾਰ ਦਿੱਤੀ। ਚਾਰਲਸ ਬਾਬੇਜ ਦੇ ਮਕਾਨਕੀ ਗਣਨ ਯੰਤਰਾਂ (ਜੋ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦੇ ਪੂਰਵ-ਸੰਕੇਤੀ ਯੰਤਰ ਸਨ।) ਦੇ ਸਮਰਥਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਸਨ। ਨਵੇਂ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ ਆਂਸ਼ਿਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਨਾ ਅਮਲਕਾਰੀ ਯੋਜਨਾਵਾਂ ਦੇ ਬਹੁਤਾਤ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਕੁ ਮੌਲਿਕ ਤੇ ਸੰਭਾਵਨਾਪੂਰਨ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਂਸ਼ਿਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਇਹ ਵਿਰੋਧੀ ਮਨੁੱਖੀ ਮਨ ਦੇ ਮੂਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰੂੜ੍ਹੀਵਾਦ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਹੈ। ਨਵੇਂ

ਵਿਚਾਰਾਂ ਅਤੇ ਨਵੇਂ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕਰਨਾ ਆਮ ਰੁਝਾਨ ਹੀ ਹੈ। ਤੀਬਰ ਨਵੇਂ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜਾਂ ਕਾਰਨ ਬੇਕਾਰ ਹੋਏ ਵੱਡੇ ਕਾਰਖ਼ਾਨਿਆਂ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦਾ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਵੱਡੀਆਂ ਸੰਸਥਾਵਾਂ ਦੇਖਣਾ ਪਸੰਦ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ। ਕਈ ਵਿਗਿਆਨੀ ਅਤੇ ਤਕਨੀਕੀ ਮਾਹਿਰ ਵੀ ਅਜਿਹੀਆਂ ਕਾਢਾਂ ਤੋਂ ਭੈਅ ਖਾਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੁਹਾਰਤ ਗ਼ੈਰ-ਮੁਨਾਸਿਬ ਹੋ ਜਾਵੇਗੀ।

ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ (ਜੈੱਟ ਇੰਜਣ) ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਨੂੰ ਵੀ ਅਜਿਹੇ ਵਿਰੋਧ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ। ਇਸ ਦੇ ਮੋਢੀਆਂ ਨੂੰ ਸਰਕਾਰੀ ਅਫ਼ਸਰਸ਼ਾਹੀ ਦੀ ਬੇਰੁਖੀ ਨਾਲ ਜਦੋ-ਜਹਿਦ ਕਰਨੀ ਪਈ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹਵਾਈ ਫੌਜ ਦੇ ਵਿਰੋਧ ਦਾ ਟਾਕਰਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ ਜਦ ਕਿ ਜੈੱਟ ਇੰਜਣ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਤੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਲਾਭ ਹਵਾਈ ਫੌਜ ਨੂੰ ਹੋਇਆ। ਪਰੰਤੂ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਰਵਾਇਤ ਅਨੁਸਾਰ ਸਖਤ ਔਕੜਾਂ ਦੀਆਂ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਉਹ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨਿਰੰਤਰ ਉੱਦਮ ਕਰਦੇ ਰਹੇ, ਜਦ ਤਕ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਯਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਨਹੀਂ ਹੋ ਗਏ।

ਕਈ ਕਾਢਾਂ ਵਾਂਗ ਭਾਫ਼-ਟਰਬਾਈਨ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਰਾਹੀਂ ਬਹੁਤ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ ਦੀ ਧਾਰਨਾ ਪੈਦਾ ਹੋ ਚੁੱਕੀ ਸੀ। ਵਰਣਨਯੋਗ ਹੈ ਕਿ ਭਾਫ਼ ਟਰਬਾਈਨ 1890 ਦੇ ਲਗਭਗ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਆਈ। ਇਸ ਯੰਤਰ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਵਜੋਂ ਅਗਲਾ ਤਾਰਕਿਕ ਕਦਮ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਟਰਬਾਈਨ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਸੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ, ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਫਿਊਲ ਦੇ ਬਲਣ ਤੋਂ ਪੈਦਾ ਪਦਾਰਥ ਸਿੱਧਿਆਂ ਟਰਬਾਈਨ ਚਲਾ ਸਕਣ, ਨਾ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਤਾਪ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਭਾਫ਼ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਤੇ ਫਿਰ ਭਾਫ਼ ਨੂੰ ਟਰਬਾਈਨ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ। ਇਹ ਵਿਚਾਰ ਪਹਿਲਾਂ ਪਹਿਲ ਹੋਂਦ ਵਿੱਚ ਇਸ ਕਾਰਨ ਨਾ ਆ ਸਕਿਆ ਕਿਉਂਕਿ ਟਰਬਾਈਨ ਦੇ ਪੱਤਰਿਆਂ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਤਾਪਮਾਨ ਸਹਿਣਾ ਪੈਂਦਾ ਸੀ ਅਤੇ ਅਜਿਹੀ ਹਾਲਤ ਲਈ ਉਚਿਤ ਧਾਤਾਂ ਜਾਂ ਮਿਸ਼ਰਿਤ ਵਿਗਿਆਨ ਬਾਰੇ, ਉਚਿੱਤ ਜਾਣਕਾਰੀ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਕੰਪਰੈਸ਼ਰਾਂ ਦੀ ਕਾਰਜ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਕਾਫੀ ਘੱਟ ਸੀ। ਫਰੇਕ ਵ੍ਹਿਟੱਲ, ਉਹ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸੀ, ਜੋ ਸੰਨ 1930 ਦੇ ਲਗਭਗ ਪਹਿਲੀ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਫਲ ਰਿਹਾ।

ਫਰੈਂਕ ਵ੍ਹਿੱਟਲ ਦਾ ਜਨਮ ਇਕ ਜੂਨ 1907 ਨੂੰ ਇੰਗਲੈਂਡ ਦੇ ਸ਼ਹਿਰ ਕੋਵੈਂਟਰੀ ਵਿਖੇ ਹੋਇਆ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਯੰਤਰ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੀ ਇਕ ਛੋਟੀ ਦੁਕਾਨ ਦਾ ਮਾਲਕ ਸੀ। ਖਬਤ ਦੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਉਹ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਰੁਚੀ ਲੈਂਦਾ ਸੀ ਅਤੇ ਉਸ ਨੇ ਕਦੇ ਵੀ ਕੋਈ ਹੋਰ ਕਿੱਤੇ ਨੂੰ ਮਾਨਤਾ

ਨਹੀਂ ਦਿੱਤੀ। ਆਪਣੇ ਉੱਦਮ, ਉਤਸ਼ਾਹ ਅਤੇ ਪ੍ਰਤਿਬੱਧਤਾ ਨਾਲ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੀ ਕਮਜ਼ੋਰ ਸਿਹਤ ਅਤੇ ਸਰੀਰਕ ਬਣਤਰ ਦੀ ਘਾਟ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕੀਤਾ। 16 ਸਾਲ ਦੀ ਉਮਰ ਵਿੱਚ ਉਹ ਸ਼ਾਹੀ ਹਵਾਈ ਸੈਨਾ (RAF) ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹੋਏ ਅਤੇ ਉਸ ਨੂੰ ਕਰਾਨਵੈੱਲ ਵਿਖੇ, ਰਾਫ ਕਾਲਜ ਵਿਖੇ, ਅਗਲੇਰੀ ਸਿਖਲਾਈ ਲਈ ਚੁਣ ਲਿਆ ਗਿਆ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਉਸ ਨੇ, ਹਵਾ-ਅਣੂ ਗਤੀ ਵਿਗਿਆਨ ਅਤੇ ਸੰਬੰਧਿਤ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਬਾਰੇ, ਜਿੰਨਾ ਵੀ ਗਿਆਨ ਸੰਭਵ ਹੋ ਸਕਿਆ, ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਿਆ। ਸੰਨ 1928 ਵਿੱਚ ਕਰਾਨਵੈੱਲ ਵਿਖੇ, ਆਪਣੇ ਆਖਰੀ ਸਾਲ ਦੌਰਾਨ, ਉਸ ਨੇ 'ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਢਾਂਚੇ ਵਿੱਚ ਭਵਿੱਖਮਈ ਵਿਕਾਸ ਕਾਰਜ' ਵਿਸ਼ੇ ਉੱਤੇ ਖੋਜ-ਪ੍ਰਬੰਧ ਲਿਖਿਆ। ਇਸ ਖੋਜ-ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਅਜੋਕੇ ਟਰਬੋ-ਪ੍ਰੋਪ ਇੰਜਣ ਵਰਗੇ ਇਕ ਇੰਜਣ ਦੀ ਤਜ਼ਵੀਜ਼ ਦਿੱਤੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੰਪਰੈਸ਼ਰ, ਬਲਣ ਚੈਂਬਰ ਅਤੇ ਟਰਬਾਈਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਸ਼ਕਤੀ, ਇਕ ਰਵਾਇਤੀ ਪ੍ਰੋਪੇਲਰ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਸੀ। ਇਹ ਖੋਜ-ਪ੍ਰਬੰਧ ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਲੰਡਨ ਦੇ 'ਵਿਗਿਆਨ ਅਜਾਇਬ ਘਰ' ਵਿਖੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪਿਆ ਹੈ।

ਗਰੇਜੂਏਸ਼ਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਵ੍ਹਿਟਲ ਨੇ ਡਰੋਥੀ ਨਾਲ ਵਿਆਹ ਕਰ ਲਿਆ। ਸ਼ਾਹੀ ਹਵਾਈ ਫੌਜ ਵਿੱਚ ਇਕ ਪਾਇਲਟ ਅਫ਼ਸਰ ਵਜੋਂ ਉਸ ਨੇ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ ਦੀ ਆਪਣੀ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਸਾਕਾਰ ਰੂਪ ਦੇਣ ਦੇ ਯਤਨ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਜਾਰੀ ਰੱਖੇ। ਐਪਰ ਬਰਤਾਨਵੀ ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਇਸ ਤਜ਼ਵੀਜ਼ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਗ਼ੈਰਅਮਲੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋਏ ਨਕਾਰ ਦਿੱਤਾ।

ਇਸ ਘਟਨਾ ਤੋਂ ਨਿਰਾਸ਼ ਨਾ ਹੋ ਕੇ ਵ੍ਹਿਟਲ ਖੁਦ ਇਸ ਧਾਰਨਾ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਾਰਜ ਕਰਦਾ ਰਿਹਾ ਅਤੇ 1930 ਵਿੱਚ ਇਸ ਧਾਰਨਾ ਨੂੰ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਾਉਣ ਲਈ ਅਰਜ਼ੀ ਦਾਇਰ ਕਰ ਦਿੱਤੀ। ਕੁਝ ਸਾਲਾਂ ਬਾਅਦ ਜਦੋਂ ਪੇਟੈਂਟ ਨੂੰ ਨਵਿਆਉਣ ਦਾ ਸਮਾਂ ਆਇਆ ਤਾਂ ਉਹ ਇਸ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਮਾਮੂਲੀ ਫੀਸ ਵੀ ਅਦਾ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਇਸ ਲਈ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਪੇਟੈਂਟ ਨੂੰ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਣ ਦਿੱਤਾ।

ਸੁਭਾਗ ਵਜੋਂ ਵ੍ਹਿਟਲ ਦੇ ਕੁਝ ਦੋਸਤਾਂ ਨੇ ਸੰਨ 1936 ਵਿੱਚ ਪਾਵਰਜੈੱਟ ਲਿਮਟਿੰਡ ਨਾਮੀ ਇਕ ਨਿੱਜੀ ਕੰਪਨੀ ਖੋਲ੍ਹ ਲਈ। ਇਸ ਕੰਪਨੀ ਦਾ ਆਨਰੇਰੀ ਚੀਫ ਇੰਜੀਨੀਅਰ ਵ੍ਹਿਟਲ ਨੂੰ ਬਣਾਇਆ ਗਿਅ। ਇਸ ਕੰਪਨੀ ਦਾ ਉਦੇਸ਼ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ ਨਿਰਮਾਣ ਕਰਨਾ ਸੀ। ਵ੍ਹਿਟਲ ਇਸ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਇੰਨੇ ਉਤਸ਼ਾਹ ਨਾਲ ਜੁੱਟ ਗਿਆ ਕਿ ਉਹ ਬਿਮਾਰ ਹੋ ਗਿਆ। ਅਜਿਹਾ ਉਸ ਦੇ ਜੀਵਨ ਸਫ਼ਰ ਦੀ ਵਾਰ ਵਾਰ ਵਾਪਰਣ ਵਾਲੀ ਘਟਨਾ ਬਣ ਗਈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਦੀ ਕਮਜ਼ੋਰ ਸਿਹਤ ਉਸ ਦੀਆਂ ਉਤਸ਼ਾਹ ਭਰਪੂਰ ਸਰਗਰਮੀਆਂ

ਦੀ ਲੋੜ ਪੂਰਤੀ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਤਾਂ ਵੀ ਸੰਨ 1937 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਇੰਜਣ ਦਾ ਇਕ ਕਾਰਜਕਾਰੀ ਮਾਡਲ ਤਿਆਰ ਕਰ ਲਿਆ। ਇਹ ਇੰਜਣ ਉਸ ਦੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਦੀ ਮੂਲ ਸੰਭਵਤਾ ਦਾ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਨ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਆਮ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਭਰੋਸੇਯੋਗ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿਖੇ ਜਾਂਚ ਕਾਰਜਾਂ ਦੌਰਾਨ, ਇਹ ਇੰਜਣ ਖ਼ਤਰਨਾਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਦੌੜ ਪਿਆ। ਵ੍ਹਿੱਟਲ ਤੋਂ ਸਿਵਾਏ ਸਾਰੇ ਹੀ ਕਰਮਚਾਰੀ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਛੱਡ ਨੱਠ ਗਏ। ਵ੍ਹਿੱਟਲ ਨੇ ਫਿਊਲ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਅਤੇ ਇੰਜਣ ਨੂੰ ਰੋਕ ਲਿਆ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਵੀ ਮੰਨਿਆ ਕਿ ਉਹ ਇੰਨਾ ਡਰ ਗਿਆ ਸੀ ਕਿ ਉਹ ਨੱਠ ਨਾ ਸਕਿਆ।

ਦੂਸਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਪਿੱਛੋਂ ਬਰਤਾਨਵੀ ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਵ੍ਹਿੱਟਲ ਨੂੰ ਸਹਾਇਤਾ ਦੇਣ ਦਾ ਫ਼ੈਸਲਾ ਕੀਤਾ। ਪਹਿਲਾ ਬਰਤਾਨਵੀ ਜਹਾਜ਼, ਜੋ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ ਇੰਜਣ ਨਾਲ ਸੁਸਜਿਤ ਸੀ 'ਗਲੋਸਟਰ ਮੀਟਿਓਰ' ਦੇ ਨਾਂਅ ਨਾਲ ਮਸ਼ਹੂਰ ਹੋਇਆ। ਇਸ ਜਹਾਜ਼ ਨੇ ਸੰਨ 1941 ਵਿੱਚ ਉਡਾਣ ਭਰੀ। ਵਿਖਾਵਾ ਨਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਵਾਲੇ ਵ੍ਹਿੱਟਲ ਕੋਲ ਇਸ ਇਤਿਹਾਸਕ ਮੌਕੇ ਲਈ ਕੋਈ ਵੀ ਯਾਦਗਾਰੀ ਸ਼ਬਦ ਨਹੀਂ ਸਨ।

ਇਸ ਸਫ਼ਲਤਾਪੂਰਨ ਜਾਂਚ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਮਈ 1945 ਵਿੱਚ ਜੰਗ ਦੇ ਅੰਤ ਤੱਕ ਸਹਿਯੋਗੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵੱਲੋਂ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲ ਲੜਾਕੂ ਜੈੱਟ ਜਹਾਜ਼ ਵਧੇਰੇ ਸੰਖਿਆ ਵਿੱਚ ਨਿਰਮਾਣ ਨਾ ਕੀਤੇ ਗਏ। ਦੂਸਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਦੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਕੋਰੀਆ ਅਤੇ ਵੀਅਤਨਾਮ ਆਦਿ ਵਿਖੇ ਹੋਏ ਜੰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਲੜਾਕੂ ਜੈੱਟ ਜਹਾਜ਼ ਆਮ ਬਣਾਏ ਜਾਣ ਲੱਗੇ।। ਇਹ ਜਹਾਜ਼ ਪਿਸਟਨ ਵਾਲੇ ਇੰਜਣਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਾਲੇ ਲੜਾਕੂ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਨਾਲੋਂ ਲਗਭਗ ਦੋ ਗੁਣਾਂ ਤੇਜ਼ ਰਫ਼ਤਾਰ ਵਾਲੇ ਸਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਜੈੱਟ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਨੇ ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਲੇ ਲੜਾਕੂ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਆਸਮਾਨ ਵਿੱਚੋਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਜੇ ਵ੍ਹਿੱਟਲ ਦੀ ਜੈੱਟ ਜਹਾਜ਼ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਪਹਿਲਾਂ ਮਦਦ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਤਾਂ ਕੀ ਸੰਨ 1940 ਵਿੱਚ ਜਰਮਨਾਂ ਵੱਲੋਂ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦੇ ਲੋਕਾਂ ਉੱਤੇ ਕੀਤੀ ਗਈ ਬੰਬਾਰੀ ਰੋਕੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਸੀ ? ਇਹ ਸਵਾਲ ਇਤਿਹਾਸ ਦੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਅਕਲਪਨੀ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਹੈ।

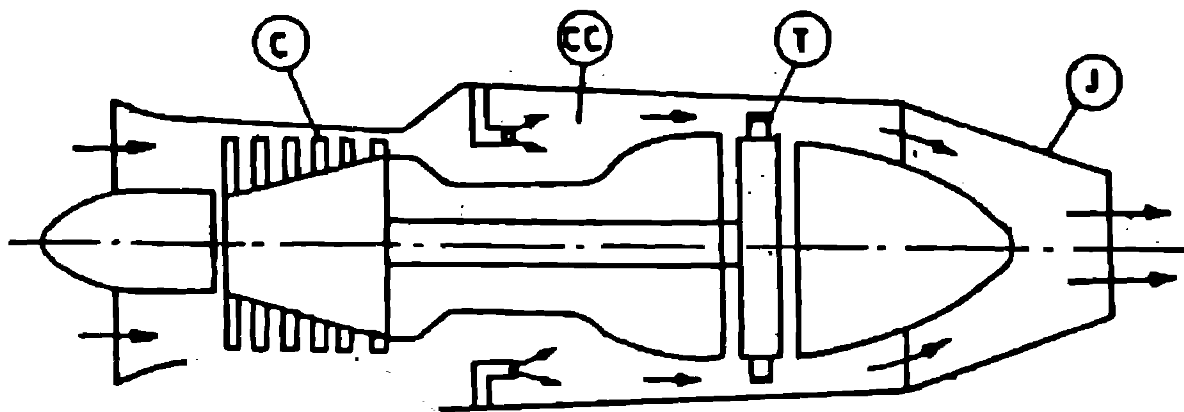
ਅਜਬ ਦੀ ਗੱਲ ਹੈ ਕਿ ਜਰਮਨ ਦੇ ਇਕ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਹਾਂਸ ਵੋਨ ਓਹੈਨ ਨੇ ਵੀ ਸੁਤੰਤਰ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਜੈੱਟ ਇੰਜਣ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਉਸ ਨੂੰ ਵੀ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਕਰਨਾ ਪਿਆ ਅਤੇ ਲੁਫਟਵਾਫੇ (ਜਰਮਨ ਹਵਾਈ ਸੈਨਾ) ਨੇ ਇਸ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਸੰਬੰਧਿਤ ਸਾਰਾ ਕੰਮ ਹੀ ਬੰਦ ਕਰ ਦੇਣ ਦਾ ਹੁਕਮ ਦੇ ਦਿੱਤਾ ਸੀ। ਹੈਨਕੇਲ ਅਤੇ ਮੈਸਰਸਚਮਿਟ ਨਾਮੀ

ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਉਤਪਾਦਨਕਾਰਾਂ ਦੇ ਉਤਸ਼ਾਹ ਕਾਰਨ ਹੀ ਇਤਹਾਦੀ ਮੁਲਕਾਂ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਜਰਮਨੀ ਕਾਰਜਸ਼ੀਲ ਲੜਾਕੂ ਜੈੱਟ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਿਆ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਵਰਤੋਂ ਕਾਫੀ ਦੇਰ ਨਾਲ ਸੰਭਵ ਹੋਈ। ਇਸ ਲਈ ਇਸ ਵਰਤਾਰੇ ਦਾ ਜੰਗ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਉੱਤੇ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਾ ਪਿਆ। ਜਰਮਨੀ ਅਤੇ ਬ੍ਰਿਟੇਨ ਦੋਨੋਂ ਵਿਰੋਧੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਦੀਆਂ ਸਰਕਾਰਾਂ ਕਾਢ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਸੰਯੁਕਤ ਸਨ।

ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਜੈੱਟ ਇੰਜਣ ਦੀ ਸੰਭਵਤਾ ਦਾ ਪਤਾ ਲੱਗਾ ਜੰਗ ਪਿੱਛੋਂ ਇਸ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਹੋ ਗਿਆ। ਕੁਝ ਕੁ ਦਹਾਕਿਆਂ ਅੰਦਰ ਹੀ ਮੇਚ-2 (ਆਵਾਜ਼ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲੋਂ ਦੁਗਣੀ ਰਫ਼ਤਾਰ) ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ ਉੱਡਣ ਵਾਲੇ ਫੌਜੀ ਜੈੱਟ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਆਸਮਾਨ ਵਿੱਚ ਉੱਡਣ ਲੱਗੇ। ਵਿਸ਼ਾਲ ਜੈੱਟ ਜਹਾਜ਼ ਜੋ 300 ਤੋਂ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਯਾਤਰੀਆਂ ਨੂੰ ਲਿਆ-ਲਿਜਾ ਸਕਦੇ ਸਨ ਬਣਾ ਲਏ ਗਏ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਹਵਾਈ ਸਫ਼ਰ ਬਹੁਤ ਆਮ ਹੋ ਗਿਆ ਹੈ। ਹਰ ਸਾਲ ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਲੋਕ ਅਤੇ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਹੀ ਟਨ ਸਮਾਨ ਹਵਾ ਰਾਹੀਂ ਲਿਆਇਆ-ਲਿਜਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਿਸ਼ਵ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਮੁੱਖ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਹੋਰ ਸ਼ਹਿਰ ਤੋਂ ਜੈੱਟ ਜਹਾਜ਼ ਰਾਹੀਂ ਕੁਝ ਕੁ ਘੰਟਿਆਂ ਦੇ ਸਫਰ ਨਾਲ ਹੀ ਪੁੱਜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਹਵਾਈ ਆਵਾਜਾਈ ਕਾਰਜਾਂ ਤੇ ਖਾਸ ਕਰ ਜੈੱਟ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਸੈਲਾਨੀ ਅਤੇ ਵਪਾਰਕ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਵਾਧਾ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਵਿਸ਼ਵ ਭਰ ਦੇ ਦੇਸ਼ ਇਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਵਧੇਰੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ।

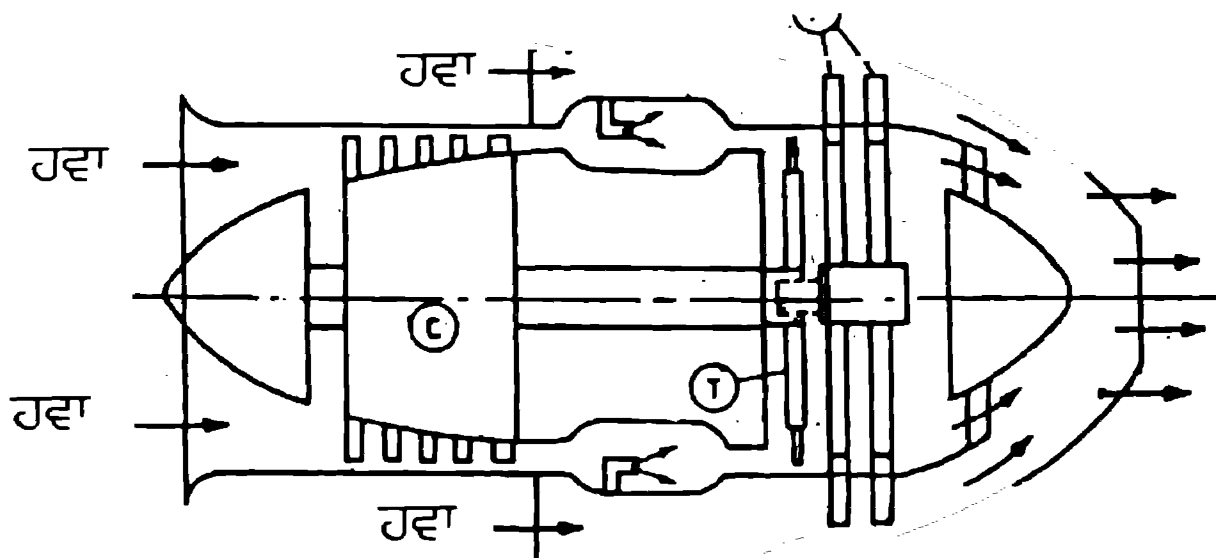
ਜੈੱਟ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੀਆਂ ਵੀ ਕਈ ਵੰਨਗੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਸਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਵੰਨਗੀਆਂ ਹਨ ਟਰਬੋਜੈੱਟ, ਟਰਬੋਫੇਨ ਅਤੇ ਟਰਬੋ-ਪ੍ਰੋਪ। ਚਿੱਤਰ 5.1 ਟਰਬੋਜੈੱਟ ਇੰਜਣ ਦੇ ਮੁੱਖ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਵਾਯੂ ਮੰਡਲ ਤੋਂ ਹਵਾ ਕੰਪਰੈਸ਼ਰ ਵਿੱਚ ਖਿੱਚੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਥੇ ਹਵਾ ਨੂੰ ਦਬਾ-ਯੁਕਤ ਕਰਕੇ ਬਲਣ-ਚੈਂਬਰ ਵਿੱਚ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਚੈਂਬਰ ਵਿੱਚ ਆਮ ਕਰਕੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਉੱਤਮ ਕਿਸਮ ਦਾ ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ ਫਿਊਲ ਵਜੋਂ ਛੋਟੇ ਛੇਕ ਰਾਹੀਂ ਭੇਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕ੍ਰਿਆ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਬਲਣ ਕ੍ਰਿਆ ਨਾਲ ਕਾਰਜਕਾਰੀ ਤਰਲ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਇਹ ਤਰਲ ਟਰਬਾਈਨ ਵਿੱਚ ਫੈਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਾਰਜ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਟਰਬਾਈਨ ਕੰਪਰੈਸ਼ਰ ਨੂੰ ਚਲਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਟਰਬਾਈਨ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਜਾ ਰਹੀ ਗੈਸ ਵਿੱਚ ਅਜੇ ਵੀ ਕਾਫੀ ਊਰਜਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਇਕ ਟੂਟੀ ਰਾਹੀਂ ਵਾਯੂ ਮੰਡਲੀ ਦਬਾਅ ਤੱਕ ਫੈਲਾਅ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਸਿਸਟਮ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਜੈੱਟ ਕ੍ਰਿਆ ਦਾ

ਸੰਵੇਗ (ਨਿਊਟਨ ਦੇ ਤੀਜੇ ਨਿਯਮ ਅਨੁਸਾਰ) ਇਕ ਪ੍ਰਤੀਕ੍ਰਿਆ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਧੱਕਦੀ ਹੈ।



C - ਕੰਪਰੈਸ਼ਰ CC - ਬਲਣ ਚੈਂਬਰ
T - ਟਰਬਾਈਨ J - ਟੂਟੀ (ਨੋਜ਼ਲ)

ਚਿੱਤਰ 5.1 ਟਰਬੋਜੈੱਟ ਇੰਜਣ

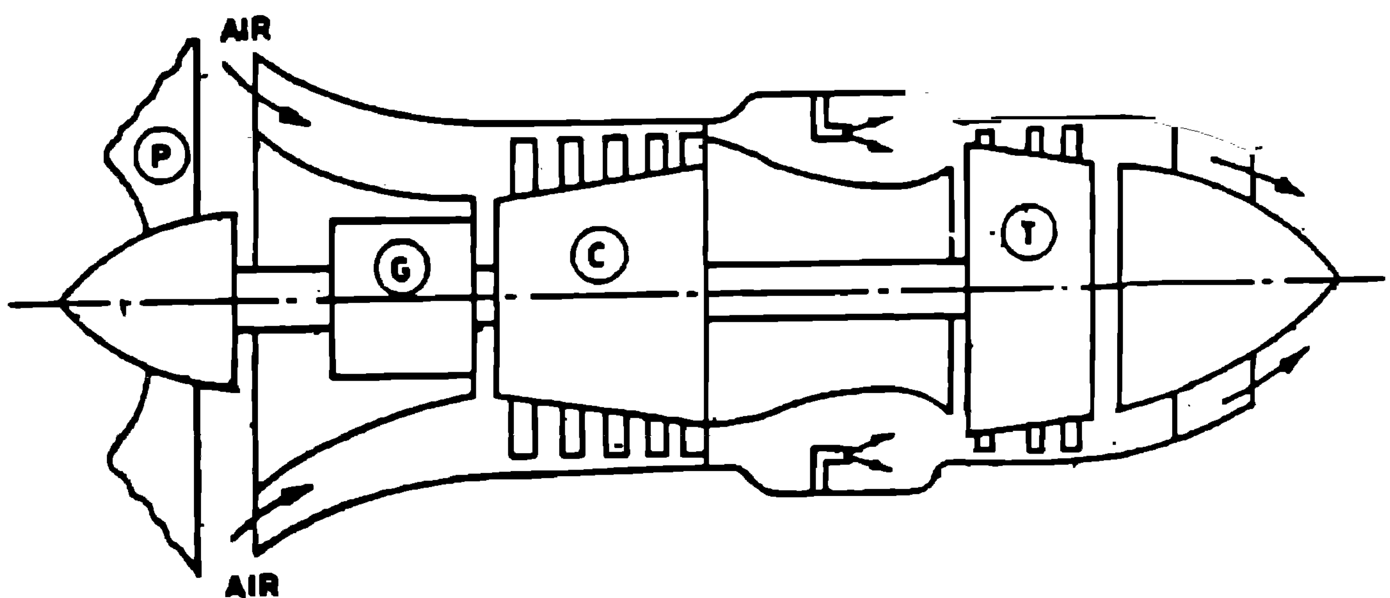


C - ਕੰਪਰੇਸ਼ਰ T - ਟਰਬਾਈਨ F - ਪੱਖਾ

ਚਿੱਤਰ 5.2 ਟਰਬੋਫੇਨ ਇੰਜਣ

ਟਰਬੋਜੈੱਟ ਇੰਜਣ ਵਾਲੇ ਜਹਾਜ਼ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਰਫ਼ਤਾਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਜਹਾਜ਼ ਮੈਚ-3 ਤੋਂ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਰਫ਼ਤਾਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰੋਪੈਲਰ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਮੈਚ-1 ਰਫ਼ਤਾਰ ਤੋਂ ਵੀ ਘੱਟ ਰਫ਼ਤਾਰ ਨਾਲ ਉੱਡਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਟਰਬੋਜੈੱਟ ਇੰਜਣ ਵਾਲੇ ਜਹਾਜ਼ ਨੂੰ ਫੌਜ਼ੀ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਜੋਂ ਤਰਜ਼ੀਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਉਹ ਫਿਊਲ ਖੱਪਤ ਕਾਰਜਾਂ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਕਾਰਜ-ਕੁਸ਼ਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।

ਚਿੱਤਰ 5.2 ਵਿੱਚ ਟਰਬੋਫੇਨ ਇੰਜਨ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਇੰਜਣ ਆਮ ਕਰਕੇ ਬੋਇੰਗ 747 ਅਤੇ ਏਅਰਬੱਸ 320 ਵਰਗੇ ਵੱਡੇ ਅਸੈਨਿਕ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਫਿੱਟ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਥੇ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਪੱਖਾ, ਕੰਪਰੈਸ਼ਰ ਦੀ ਲੋੜ ਨਾਲੋਂ ਹਵਾ ਦੀ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਮਾਤਰਾ ਅੰਦਰ ਵੱਲ ਖਿੱਚਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਹਵਾ ਦਾ ਇਕ ਹਿੱਸਾ ਕੰਪਰੈਸ਼ਰ ਰਾਹੀਂ ਵਹਿੰਦਾ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਹਵਾ ਦਾ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਇਕ ਬੰਦ ਨਾਲੀ ਰਾਹੀਂ ਪਰਾਂ ਦੇ ਕੋਲੋਂ ਦੀ ਲੰਘਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਧੱਕ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਅਤੇ ਕੰਪਰੈਸ਼ਰ, ਦੋਨੋਂ ਹੀ, ਟਰਬਾਈਨ ਨਾਲ ਚਲਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਹਾਜ਼ ਉੱਤੇ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਉੱਠਣ ਦੇ ਦਬਾਉ (Thrust) ਦਾ ਵੱਡਾ ਹਿੱਸਾ ਇਸ ਉਪ ਮਾਰਗ ਰਾਹੀਂ ਲੰਘਣ ਵਾਲੀ ਹਵਾ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਟਰਬੋਫੇਨ ਇੰਜਣ, ਟਰਬੋਜੈੱਟ ਇੰਜਣ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੀ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਰਫ਼ਤਾਰ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਇੰਜਣ ਫਿਊਲ ਖੱਪਤ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਕਾਰਜ ਕੁਸ਼ਲ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਅਸੈਨਿਕ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਵਜੋਂ ਸੁਭਾਵਿਕ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



P - ਪ੍ਰੋਪੈਲਰ G - ਗੀਅਰ ਬਾਕਸ C - ਕੰਪਰੈਸ਼ਰ T - ਟਰਬਾਈਨ

ਚਿੱਤਰ 5.3 ਟਰਬੋਪ੍ਰੋਪ ਇੰਜਣ

ਚਿੱਤਰ 5.3 ਵਿੱਚ ਇਕ ਟਰਬੋਪ੍ਰੋਪ ਇੰਜਣ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਇਕ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰੋਪੈਲਰ ਚਲਾਇਆ

ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੀ ਉਡਾਣ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦਾ ਉੱਪਰ ਚੁੱਥਣ ਵਾਲਾ ਦਬਾਉ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪਹਿਲੀਆਂ ਦੋਨੋਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਇੰਜਣਾਂ ਵਾਲੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਇਸ ਇੰਜਣ ਵਾਲੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੀ ਰਫ਼ਤਾਰ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਸਿਸਟਮ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਉਡਾਣ ਭਰਨ ਸਮੇਂ ਵਧੇਰੇ ਸ਼ਕਤੀ ਉਪਲਬਧ ਕਰਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨਾਂ, ਹੈਲੀਕਾਪਟਰ ਅਤੇ ਮੰਡਲਾਉਣ ਵਾਲੇ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਕਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ ਨੇੜਲੇ ਭਵਿੱਖ ਦੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ਼ਕਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਯੰਤਰ ਹੋਵੇਗਾ। ਹੋਰ ਸੰਭਾਵਿਤ ਸ਼ਕਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਯੰਤਰ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਰਾਕਟ ਇੰਜਣਾਂ ਨੂੰ ਕੰਟਰੋਲ ਕਰਨਾ ਵਧੇਰੇ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਉਹ ਘੱਟ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰਾਂ ਵੱਲ ਵਧੇਰੇ ਧਿਆਨ ਦਿੱਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਟਰਬਾਈਨ ਵਿੱਚ ਦਾਖ਼ਲ ਹੋ ਰਹੀ ਗੈਸ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਲਗਾਤਾਰ ਵਧਾਏ ਜਾਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ। ਦਾਖਿਲ ਹੋ ਰਹੀ ਗੈਸ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਜਿੰਨਾ ਵਧੇਰੇ ਹੋਵੇਗਾ ਇਸ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਕਾਰਜ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵੀ ਓਨੀ ਵਧੇਰੇ ਹੋਵੇਗੀ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਦਾ ਇਕ ਢੰਗ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਟਰਬਾਈਨ ਦੇ ਪਰਾਂ ਨੂੰ ਅੰਤਰੀਵੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਠੰਡਾ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ। ਅਜਿਹਾ ਕਰਨ ਲਈ ਦਬਾ-ਯੁਕਤ ਹਵਾ ਦਾ ਕੁਝ ਅੰਸ਼ ਅੰਦਰੂਨੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਪਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਕ ਹੋਰ ਢੰਗ ਅਨੁਸਾਰ ਪਰਾਂ ਦੀ ਸਤਹ ਉੱਤੇ ਕੁੰਭਕਾਰੀ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਪੁਤਾਈ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਤਾਪਮਾਨ ਸਹਿਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤੇ ਇਸ ਦੀ ਤਾਪ ਚਾਲਕਤਾ ਵੀ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਰਨ ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਤਾਪ ਨਿਰੋਧਕ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੋਇਆ ਪਰ ਦੇ ਧਾਤ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ।

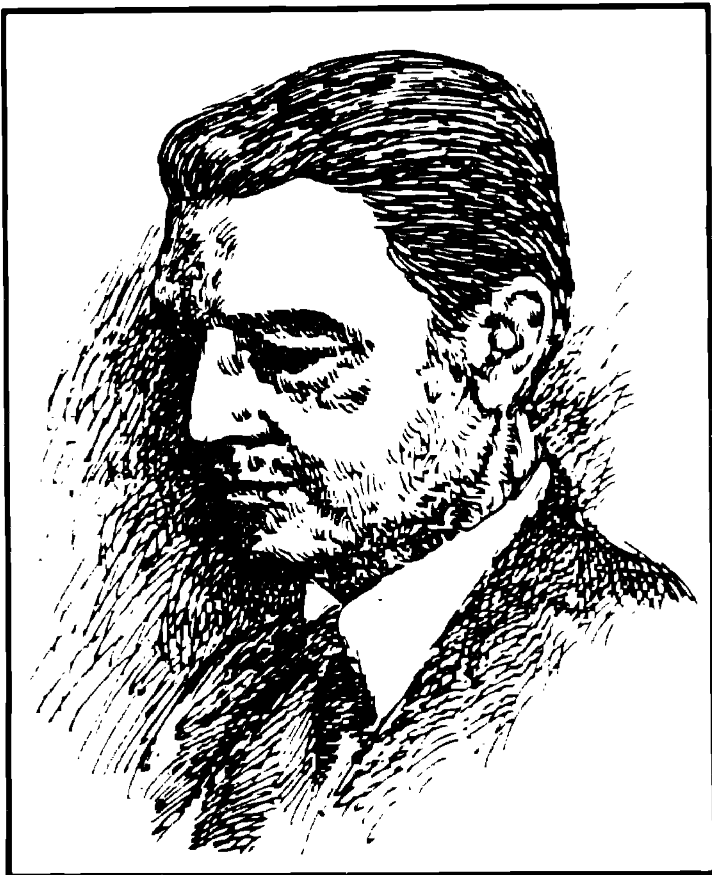
ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਦਰਮਿਆਨੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਜੰਗੀ ਬੇੜਿਆਂ ਨੂੰ ਵੀ ਸ਼ਕਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦੀ ਖਾਸ ਮਾਤਰਾ ਦੇ ਸੰਬੰਧ ਵਿੱਚ ਓਨੀ ਹੀ ਸ਼ਕਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਡੀਜ਼ਲ ਇੰਜਣਾਂ ਨਾਲੋਂ ਹਲਕੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਭਾਵ-ਸ਼ਕਤੀ ਪਲਾਟਾਂ ਨਾਲੋਂ ਵਧੇਰੇ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਥਿਰ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਬਹੁਤ ਅਹਿਮ ਭੂਮਿਕਾ ਅਦਾ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਕੁਦਰਤੀ ਗੈਸ ਨਾਲ ਚਲਣ ਵਾਲੇ ਤੇ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਾਲੇ ਲਗਭਗ 200 ਮੈਗਾਵਾਟ ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਸਿਸਟਮ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤੇ ਜਾ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ ਦਾ ਭਾਰ ਹਵਾਈ

ਜਹਾਜ਼ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਕਾਰਜਾਂ ਦੇ ਠੀਕ ਉਲਟ ਕੋਈ ਔਕੜ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ। ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ ਤੋਂ ਨਿਕਲ ਰਹੀਆਂ ਗਰਮ ਫਾਲਤੂ ਗੈਸਾਂ, ਸੈਕੰਡਰੀ ਭਾਫ਼ ਸ਼ਕਤੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾ ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਦੀ ਕੁੱਲ ਕਾਰਜ ਕੁਸ਼ਲਤਾ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਨੂੰ ਸਥਾਪਿਤ ਤੇ ਚਾਲੂ ਕਰਨਾ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਸੌਖਾ ਹੈ। ਇਸੇ ਕਾਰਨ ਹੀ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨ ਉਤਪਾਦਨ ਯੰਤਰ ਆਮ ਕਰਕੇ ਅਚਾਨਕ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਮੰਗ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਲਈ ਜਾਂ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਦੀ ਮੰਗ ਸਮੇਂ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਸਿਸਟਮਾਂ ਦੇ ਸਹਾਇਕ ਵਜੋਂ ਬਿਜਲੀ ਸ਼ਕਤੀ ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਿਨਾਂ ਨਾਲੋਂ ਜਦ ਫਰੈਂਕ ਵ੍ਹਿੱਟਲ ਇਸ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਘਾਲਣਾ ਘਾਲ ਰਿਹਾ ਸੀ ਅੱਜ ਗੈਸ ਟਰਬਾਈਨਾਂ ਨੇ ਸ਼ਾਨਦਾਰ ਉੱਨਤੀ ਕਰ ਲਈ ਹੈ। ਫਿਰ ਵੀ ਇਸ ਕੰਮ ਦੇ ਆਰੰਭ ਵਿੱਚ, ਵ੍ਹਿੱਟਲ ਨੂੰ, ਜੋ ਔਕੜਾਂ ਅਤੇ ਅਣਗਹਿਲੀ ਝੱਲਣੀ ਪਈ, ਦੂਸਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਪਿੱਛੋਂ ਉਸ ਨੂੰ ਉਸ ਨਾਲੋਂ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਅਤੇ ਵਡਿਆਈ ਹਾਸਲ ਹੋਈ। 1948 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਨਾਈਟ ਦਾ ਖ਼ਿਤਾਬ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਇਆ। ਬਰਤਾਨਵੀ ਸਰਕਾਰ ਨੇ ਉਸ ਦੇ ਯੋਗਦਾਨ ਦੀ ਮਾਨਤਾ ਵਜੋਂ ਉਸ ਨੂੰ ਕਰ-ਮੁਕਤ ਇਕ ਲੱਖ ਪਾਊਂਡ ਦੀ ਰਕਮ ਇਨਾਮ ਵਜੋਂ ਦਿੱਤੀ। ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਸਫਲਤਾ ਦਾ ਮੁੱਲ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੀ ਖ਼ਰਾਬ ਹੋ ਰਹੀ ਸਿਹਤ ਨਾਲ ਤਾਰਿਆ ਸੀ। ਸੰਨ 1948 ਵਿੱਚ ਉਹ ਸੇਵਾ-ਮੁਕਤ ਹੋ ਗਿਆ। ਸੰਨ 1976 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਸ਼ਾਂਤਮਈ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੀ ਭਾਲ ਵਿੱਚ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿਖੇ ਪਰਵਾਸ ਕਰ ਲਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਐਨਾਪੋਲਿਸ ਦੀ ਨੇਵਲ ਅਕੈਡਮੀ ਵਿਖੇ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨ ਦੇ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ ਅਤੇ ਅਗਸਤ 1996 ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ।

ਫਰੈਂਕ ਵ੍ਹਿੱਟਲ ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਅਤੇ ਇਕਾਂਤ ਪ੍ਰੇਮੀ ਮਨੁੱਖ ਸੀ। ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਦੀ ਦ੍ਰਿੜ੍ਹਤਾ ਲਈ ਉਹ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਵਿਲੱਖਣ ਵਿਅਕਤੀ ਸੀ। ਇਸੇ ਗੁਣ ਵਿੱਚ ਉਸ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਦਾ ਰਾਜ਼ ਛੁਪਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।

19



ਐਡਵਿਨ ਲੈਂਡ :

ਤਤਕਾਲ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫੀ ਦਾ ਖੋਜੀ

ਛੋਟੀ ਬੱਚੀ ਰੋਮਾਂਚਿਤ ਹੋ ਉੱਠੀ, ਜਦ ਉਸ ਦੇ ਪਿਤਾ ਨੇ ਆਪਣਾ ਕੈਮਰੇ ਦੀ ਟਿਕ ਟਿਕ ਕੀਤੀ। ਤਦ ਉਸ ਨੇ ਚਾਅ ਨਾਲ ਪੁੱਛਿਆ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੀ ਫੋਟੋ ਕਦੋਂ ਦੇਖ ਸਕੇਗੀ।। ਪਿਤਾ ਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ ਅਜਿਹਾ ਹੋਣ ਲਈ ਕੁਝ ਦਿਨ ਲੱਗ ਜਾਣਗੇ। ਨਿਰਾਸ਼ ਬੱਚੇ ਦਾ ਜਵਾਬ ਸੀ, 'ਹੁਣੇ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ? ਪਿਤਾ ਜੀ !' ਇਸ ਮਾਸੂਮ ਸਵਾਲ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸੋਚਣ ਲਾ ਦਿੱਤਾ। 'ਆਖਿਰ ਅਜਿਹਾ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ?' ਕਿਉਂਕਿ ਉਹ ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਪਿਤਾ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਉਹ ਐਡਵਿਨ ਹਰਬਰਟ ਲੈਂਡ ਸੀ ਜੋ ਇਕ ਪ੍ਰਤਿਭਾਸ਼ਾਲੀ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਅਤੇ ਈਜਾਦਕਾਰ ਸੀ। ਆਪਣੀ ਧੀ ਦੀ ਤਸੱਲੀ ਲਈ ਉਸ ਨੇ ਜੋ ਕੈਮਰਾ ਈਜਾਦ ਕੀਤਾ ਉਹ ਪੋਲੇਰਾਇਡ ਕੈਮਰਾ ਸੀ ਜੋ ਇਕ ਦਿਨ ਵਿਸ਼ਵ ਦੀ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਕ੍ਰਿਤ ਬਣ ਗਿਆ।

ਐਡਵਿਨ ਲੈਂਡ ਦੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵੀ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫੀ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਵਿਕਾਸ ਹੋ ਚੁੱਕਾ ਸੀ। ਸੰਨ 1727 ਵਿੱਚ ਜੇ. ਐਚ. ਸਚੁਲਟਜ਼ ਨੇ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਚਾਂਦੀ ਦੇ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ ਅਤੇ ਖੜ੍ਹੀਆ ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਰੌਸ਼ਨੀ ਨਾਲ ਕਾਲਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੰਨ 1802 ਵਿੱਚ ਟੀ. ਵੈਜ਼ਵੁੱਡ ਨੇ ਪ੍ਰਤੱਖ ਕੀਤਾ ਕਿ ਚਾਂਦੀ ਦੇ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ ਨਾਲ ਗਿੱਲੇ ਕੀਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਤੇ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੇ ਅਸਰ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤਿਬਿੰਬ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਐਲ. ਜੇ. ਡਾਗੂਰੇ ਨੇ ਚਾਂਦੀ ਦੇ ਆਇਓਡਾਈਡ ਨਾਲ ਪੁਤਾਈ ਕੀਤੀ ਧਾਤ ਦੀ ਸਤਹ ਉੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਨਕਾਸ਼ੀ ਕਰਕੇ ਉਸ ਨੂੰ ਪਾਰੇ ਦੇ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਨਾਲ ਡਿਵੈੱਲਪ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕੀਤਾ। ਸੰਨ 1940 ਦੇ ਲਗਭਗ ਕੈਮਰਾ ਅਤੇ ਫ਼ਿਲਮਾਂ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਅਜੋਕੇ ਰੂਪ ਤੋਂ ਜਾਣੂ ਹਾਂ, ਬਣਨੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਗਏ। ਸੰਨ 1888 ਵਿੱਚ ਜਾਰਜ ਈਸਟਮੇਨ ਨੇ ਕੋਡਕ ਕੈਮਰੇ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢੀ ਅਤੇ ਲੱਖਾਂ ਹੀ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫੀ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਿਆ। ਵੀਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਚੌਥੇ ਦਹਾਕੇ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਿਕ ਫਲੈਸ਼ ਦੀ ਖੋਜ ਕਰ ਲਈ ਗਈ। ਵੀਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਪੰਜਵੇ ਦਹਾਕੇ ਦੇ ਸ਼ੁਰੂ ਦੇ ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਰੰਗੀਨ ਫ਼ਿਲਮਾਂ ਤਿਆਰ ਕਰ ਲਈਆਂ ਗਈਆਂ। ਟਾਮਸ ਅਲਵਾ ਐਡੀਸਨ ਵੱਲੋਂ ਵੀਹਵੀਂ ਸਦੀ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਚਲ-ਚਿੱਤਰ ਕੈਮਰਾ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਮੂਲ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਕਾਰਨ ਹੀ ਅੱਜ ਇਹ ਕੈਮਰਾ ਅਜੋਕੇ ਸਮੇਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ਵ-ਵਿਆਪਕ ਫ਼ਿਲਮ ਉਦਯੋਗ ਦੀ ਆਧਾਰਸ਼ਿਲਾ ਬਣ ਚੁੱਕਾ ਹੈ।

ਐਡਵਿਨ ਲੈਂਡ ਦਾ ਜਨਮ 7 ਮਈ 1909 ਨੂੰ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਸ਼ਹਿਰ ਕੋਨੇਕਟੀਕਟ ਦੇ ਉਪ ਨਗਰ ਬ੍ਰਿਜ਼ਪੋਰਟ ਵਿਖੇ ਹੋਇਆ। ਸਕੂਲੀ ਸਿੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਪਿੱਛੋਂ ਉਸ ਨੇ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਲਈ ਹਾਰਵਰਡ ਵਿਸ਼ਵਵਿਦਿਆਲਾ ਵਿਖੇ ਦਾਖ਼ਲਾ ਲੈ ਲਿਆ। ਇਥੇ ਹੀ ਉਸ ਦੀ ਰੁਚੀ ਧਰੁਵਿਤ ਰੌਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਹੋ ਗਈ। ਸਧਾਰਨ ਰੌਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਖੇਤਰ ਵੈਕਟਰ ਸਾਰੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਡੋਲਦਾ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਧਰੁਵਿਤ ਰੌਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਇਹ ਡੋਲਣ ਇਕ ਖਾਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਨਿਸ਼ਚਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤੇ ਇਹ ਦਿਸ਼ਾ ਰੌਸ਼ਨੀ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਲੰਬ ਰੂਪ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਦੌਰਾਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਵਿਗਿਆਨਕ ਯੰਤਰਾਂ ਲਈ, ਧਰੁਵਿਤ ਰੌਸ਼ਨੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰਵਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ, ਜੋ ਬਹੁਤ ਮਹਿੰਗੇ ਸਨ। ਲੈਂਡ ਨੇ ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਬਾਰੇ ਗੰਭੀਰ ਸੋਚ ਵਿਚਾਰ ਕੀਤੀ ਅਤੇ ਉਸ ਨੇ ਇਕ ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਅਤੇ ਸਸਤਾ ਹੱਲ ਲੱਭ ਲਿਆ। ਪਾਰਦਰਸ਼ਕ ਪਲਾਸਟਿਕ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਆਇਓਡੀਨ ਰਵਿਆਂ ਦੀ ਬਹੁਤਾਤ ਹੋਵੇ ਉਸ ਨੂੰ ਉਸ ਨੇ ਛੋਟੇ ਛੇਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਖਿੱਚ ਕੇ ਪਤਲੀ ਪਰਤ ਬਣਾ ਲਈ। ਇਸ ਪਰਤ ਵਿੱਚ ਰਵੇ

ਇਕੋ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਸਥਿਤੀ ਨਿਰਧਾਰਣ ਕਰ ਗਏ। ਸੰਨ 1929 ਵਿੱਚ ਲੈਂਡ ਨੇ ਇਹ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਪੇਟੈਂਟ ਕਰਵਾ ਲਈ। ਉਚਿਤ ਸੰਸ਼ੋਧਨਾਂ ਨਾਲ ਇਹ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਘੱਟ ਚੁੰਧਿਆਹਟ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਹੈੱਡ ਲਾਈਟਾਂ, ਚਸ਼ਮੇ, ਆਪਟੀਕਲ ਫਿਲਟਰ ਆਦਿ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਸੀ।

ਐਡਵਿਨ ਲੈਂਡ ਲਈ ਵਿੱਦਿਅਕ ਡਿਗਰੀਆਂ ਦਾ ਮਹੱਤਵ ਨਾਮਾਤ੍ਰ ਸੀ। ਆਪੇ ਖੋਜੀ ਧਰੁਵਿਤ ਪਰਤ ਦੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ ਸਮਝਦੇ ਹੋਏ ਉਸ ਨੇ ਆਪਣੀ ਕਾਲਜੀ ਵਿੱਦਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਹੀ ਛੱਡ ਦਿੱਤੀ। ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਧਰੁਵਿਤ ਪਰਤ ਨੂੰ ਪੋਲਰਾਇਡ ਦਾ ਨਾਂਅ ਦਿੱਤਾ। ਉਸ ਨੇ ਬੋਸਟੋਨ ਵਿਖੇ ਇਸ ਨਵੇਂ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਾਰਖ਼ਾਨਾ ਸਥਾਪਤ ਕਰ ਲਿਆ। ਹਾਰਵਰਡ ਵਿੱਚ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਜਾਰਜ ਵੀਲ੍ਹ ਵਰਾਇਟ ਨੂੰ ਉਸ ਨੇ ਭਾਈਵਾਲ ਵਜੋਂ ਲੈ ਲਿਆ। ਪੋਲਰਾਇਡ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵਧੇਰੇ ਵਿਕਾਸ ਕਰਨ ਲਈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੋਵਾਂ ਨੇ ਲੈਂਡ-ਵੀਲ੍ਹਰ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਨਾਂਅ ਹੇਠ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰ ਲਈ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਸੰਨ 1937 ਵਿੱਚ ਇਹ ਪੋਲਰਾਇਡ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨ ਬਣਾ ਲਈ ਗਈ।

ਅਮਰੀਕੀ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀਜ਼ ਦੀ ਇਹ ਰਿਵਾਇਤ ਰਹੀ ਹੈ ਕਿ ਉਹ ਆਪਣੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅਤੇ ਫੈਕਲਟੀ ਦੇ ਉੱਦਮ-ਕਰਤਾ ਯਤਨਾਂ ਦੀ ਸਦਾ ਹੌਸਲਾ-ਅਫ਼ਜ਼ਾਈ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਾਰਵਰਡ ਯੂਨੀਵਰਸਿਟੀ ਨੇ ਆਪਣੀਆਂ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਵਿਖੇ ਲੈਂਡ ਨੂੰ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਦੀ ਇਜ਼ਾਜਤ ਦੇ ਦਿੱਤੀ। ਲੈਂਡ ਨੇ ਕਈ ਕਿਸਮ ਦੇ ਯੰਤਰ ਬਣਾਏ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਯੰਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ-ਵਿਮੀ ਹਰਕਤਸ਼ੀਲ ਤਸਵੀਰਾਂ, ਵਿਕਟੋਗ੍ਰਾਫ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ (ਜਿਸ ਦੇ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫ, ਜਦੋਂ ਪੋਲਰਾਇਡ ਫਿਲਟਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਦੇਖੇ ਜਾਂਦੇ ਸਨ, ਤਾਂ ਉਹ ਵਸਤੂ ਦਾ ਸਥੂਲ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਸਨ।) ਅਤੇ ਸ਼ਸਤਰਧਾਰੀ ਬਲਾਂ ਲਈ ਆਪਟੀਕਲ ਯੰਤਰ ਬਣਾ ਲਏ। ਫਿਰ ਵੀ ਐਡਵਿਨ ਲੈਂਡ ਪੋਲਰਾਇਡ ਕੈਮਰੇ ਦੀ ਖੋਜ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਯਾਦ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਆਪਣੀ ਧੀ ਦੇ ਸਵਾਲ ਦੇ ਜਵਾਬ ਲਈ ਲੈਂਡ ਨੇ ਅਜਿਹਾ ਕੈਮਰਾ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦਾ ਕੰਮ ਸ਼ੁਰੂ ਕੀਤਾ, ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੈਮਰੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਹੀ ਫ਼ਿਲਮ ਡਿਵੈਲਪ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਸੀ ਅਤੇ ਕੁਝ ਕੁ ਮਿੰਟਾਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਪ੍ਰਿੰਟ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲ ਆਉਂਦਾ ਸੀ। ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦੇ ਵਿਸਤਾਰ ਤਬਦੀਲੀ ਸਿਧਾਂਤ (Principle of diffusion transfer) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਉਸ ਨੇ 21 ਫਰਵਰੀ 1947 ਨੂੰ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਆਪਟੀਕਲ ਸੁਸਾਇਟੀ ਦੀ ਮੀਟਿੰਗ ਵਿੱਚ ਇਸ ਸਿਸਟਮ ਦੀ ਪਹਿਲੀ ਵਾਰ ਨੁਮਾਇਸ਼ ਕੀਤੀ। ਨਵੰਬਰ 1948 ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾ ਵਪਾਰਕ ਪੋਲਰਾਇਡ ਕੈਮਰਾ ਪ੍ਰਗਟ ਹੋ ਗਿਆ। ਸੰਨ 1963 ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾ ਰੰਗੀਨ ਪੋਲਰਾਇਡ ਕੈਮਰਾ ਬਣਾ ਲਿਆ ਗਿਆ ਅਤੇ

ਸੰਨ 1972 ਵਿੱਚ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਖੁਸ਼ਕ ਵਿਧੀ ਪ੍ਰਤੱਖ ਹੋ ਗਈ।

ਪੋਲਰਾਇਡ ਫ਼ਿਲਮ ਵਿੱਚ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਪਰਤਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਹਿਲੀ ਪਰਤ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲਾ ਹਿੱਸਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਨੇਗੇਟਿਵ ਤਿਆਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਦੂਸਰੀ ਪਰਤ ਪੋਜ਼ੇਟਿਵ, ਰੰਗਦਾਰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹੋ ਹੀ ਅੰਤਿਮ ਪ੍ਰਿੰਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਨੇਗੇਟਿਵ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਤਿੰਨ ਪਰਤਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਨੀਲਾ, ਹਰਾ ਤੇ ਲਾਲ ਰੰਗਾਂ ਲਈ ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਹਰ ਪਰਤ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਡਿਵੈਲਪਿੰਗ ਏਜੰਟ ਦੀ ਇਕ ਪਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਐਕਸਪੋਜ਼ਰ ਦੌਰਾਨ (ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨਤਾ ਸਮੇਂ) ਕੈਮਰੇ ਤੋਂ ਫ਼ਿਲਮ ਹੌਲੇ ਹੌਲੇ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਪੋਜ਼ੇਟਿਵ ਅਤੇ ਨੇਗੇਟਿਵ ਪਰਤਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਪ੍ਰੋਸੈਸਿੰਗ ਰਸਾਇਣ ਦਾਖ਼ਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਡਿਵੈਲਪਿੰਗ ਅਤੇ ਫਿਕਸਿੰਗ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਪੂਰਨ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਲਗਭਗ ਇਕ ਮਿੰਟ ਦੇ ਅਰਸੇ ਬਾਅਦ ਪ੍ਰਿੰਟ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲ ਆਉਂਦਾ ਹੈ।

ਪੋਲਰਾਇਡ ਕੈਮਰਾ ਜਨਤਾ ਵਿੱਚ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਪਸੰਦ ਕਰ ਲਿਆ ਗਿਆ। ਕੁਝ ਕੁ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਹੀ ਕਈ ਲੱਖ ਕੈਮਰੇ ਵਿਕ ਗਏ। ਐਡਵਿਨ ਲੈਂਡ ਬਹੁਤ ਹੀ ਚਤੁਰ ਵਪਾਰਕ ਸੂਝ ਦਾ ਮਾਲਕ ਸੀ। ਉਸ ਵੱਲੋਂ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤੀ ਗਈ ਪੋਲਰਾਇਡ ਕਾਰਪੋਰੇਸ਼ਨ ਵਿਸ਼ਵ ਦੀ ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫਿਕ ਕੰਪਨੀ ਬਣ ਗਈ। ਦੂਸਰੇ ਵਿਸ਼ਵ ਯੁੱਧ ਦੌਰਾਨ ਲੈਂਡ ਨੇ ਅਮਰੀਕੀ ਸ਼ਸਤਰਧਾਰੀ ਬਲਾਂ ਲਈ ਮਿਜ਼ਾਇਲਾਂ ਅਤੇ ਆਪਟਿੱਕਸ ਆਦਿ ਵਿਸ਼ਿਆਂ ਬਾਰੇ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ।

ਅੱਜ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫੀ ਦੇ ਕਾਰਜਾਂ ਨੇ ਇਸ ਦੇ ਖੋਜਕਾਰਾਂ ਵੱਲੋਂ ਕਲਪਿਤ ਕੀਤੀਆਂ ਬੁਲੰਦੀਆਂ ਤੋਂ ਵੀ ਵੱਧ ਉਨਤੀ ਕਰ ਲਈ ਹੈ। ਫੌਜੀ ਉਪਗ੍ਰਹਿ, ਧਰਤੀ ਦੇ ਉਪਰ ਸੈਂਕੜੇ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦੀ ਉਚਾਈ ਉੱਤੇ, ਪਰਕਰਮਾ ਕਰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਉਪ-ਗ੍ਰਹਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤੇ ਕੈਮਰੇ, ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤਹ ਉੱਤੇ, ਟਰੱਕ ਜਿੰਨੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਖਿੱਚ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਤੇਲ ਤੇ ਗੈਸ ਆਦਿ ਦੀ ਖੋਜ ਵਿੱਚ, ਇਹ ਹਵਾਈ ਕੈਮਰੇ ਬਹੁਤ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਹੇਠ ਕੰਮ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕੈਮਰਿਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਡੂੰਘੇ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਹੇਠ ਮੌਜੂਦ ਖੂਬਸੂਰਤ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਸਾਡੇ ਡਰਾਇੰਗ ਰੂਮਾਂ ਦਾ ਸ਼ਿੰਗਾਰ ਬਣ ਚੁੱਕੇ ਹਨ। ਚਿਕਿਤਸਾ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਪ੍ਰੋਬਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਬਹੁਤ ਹੀ ਛੋਟੇ ਕੈਮਰਿਆਂ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਭੇਜ ਕੇ ਮਰੀਜ਼ ਦੇ ਸਰੀਰ ਅੰਦਰਲੇ ਅੰਗਾਂ ਦੀਆਂ ਸ਼ੁੱਧ ਤਸਵੀਰਾਂ ਖਿੱਚ ਲਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ, ਜੋ ਸਰਜਨਾਂ ਨੂੰ ਉਚਿਤ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਤਾਰਾ-ਵਿਗਿਆਨਕ ਦੂਰਬੀਨਾਂ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਕੈਮਰਿਆਂ ਵਾਂਗ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਤਾਰਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਈਆਂ

ਬਣਤਰਾਂ ਨੂੰ ਰਿਕਾਰਡ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰਾ ਕੁਝ ਅਚੰਭਿਤ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਜਾਪਦਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਸੋਚਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਪਹਿਲਾਂ ਬੇਢੰਗਾ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫ, ਸਿਰਫ 15 ਸਾਲ ਪਹਿਲਾਂ ਹੀ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ ਸੀ।

ਐਡਵਿਨ ਲੈਂਡ ਸੰਨ 1982 ਵਿੱਚ ਸੇਵਾ ਮੁਕਤ ਹੋ ਗਿਆ। ਇਕ ਮਾਰਚ 1991 ਨੂੰ ਮਾਸਾਚੁਸੈੱਟਸ ਰਾਜ ਦੇ ਕੈਂਬਰਿਜ ਨਗਰ ਵਿਖੇ ਉਸ ਦੀ ਮੌਤ ਹੋ ਗਈ। ਆਪਣੀ ਸਫਲਤਾ ਨਾਲ ਉਸ ਨੇ ਸਿੱਧ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਕਿ ਵਿਅਕਤੀਗਤ ਉਤਸ਼ਾਹ ਅਤੇ ਸੂਝ-ਬੂਝ ਸਾਰੀਆਂ ਔਕੜਾਂ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

20



ਰਾਬਰਟ ਨੋਇਸ :

ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕਸ ਦੇ ਖੇਤਰ ਦਾ ਮਾਰਗ ਦਰਸ਼ਕ

ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਪੁਲਾੜੀ ਰਾਕਟ ਦੇ, ਆਪਣੇ ਲਾਂਚ ਪੈਡ ਤੋਂ ਲਾਟਾਂ ਤੇ ਧੂੰਏ ਦੇ ਨਿਕਲ ਰਹੇ ਤੇਜ਼ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨਾਲ, ਉਪਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਅਚਾਨਕ ਉੱਠਣ ਵਾਲੀ ਘਟਨਾ, ਵਿਸਮਾਦ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਰੰਤੂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪੁਲਾੜੀ ਯਾਤਰਾ ਦੀ ਸਫਲਤਾ ਗੰਭੀਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਉੱਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਅੰਸ਼ ਇੰਨੇ ਛੋਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਨੰਗੀ ਅੱਖ ਨਾਲ ਦੇਖ ਸਕਣਾ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦੀ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਵਾਲਾ ਸਮੂਹ ਵੀ ਇਕ ਡਾਕ ਟਿਕਟ ਦੇ ਆਕਾਰ ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਆਕਾਰ ਨਹੀਂ ਰੱਖਦਾ। ਇਹ ਇਕ ਸੰਘਟਿਤ ਸਰਕਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪੁਲਾੜੀ ਰਾਕਟ ਦੀ ਉਡਾਣ ਦੌਰਾਨ ਕੰਟਰੋਲ-ਕਰਤਾ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਦਾ ਦਿਮਾਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪੁਲਾੜੀ ਰਾਕਟਾਂ ਦੀ ਉਡਾਣ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕੰਟਰੋਲ-ਕਾਰਜ

ਬਹੁਤ ਜਟਿਲ ਅਤੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਨੁੱਖਾਂ ਰਾਹੀਂ ਕਰਨਾ ਕਾਫੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਪੁਲਾੜੀ ਚਾਲਕ ਸਿਰਫ ਕੁੱਲ ਅਗਵਾਈ ਅਤੇ ਅਣਕਿਆਸੀਆਂ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਦੌਰਾਨ ਹੀ ਦਖ਼ਲ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।)

ਅਜੋਕੀ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕਸ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਵਧੇਰੇ ਢੁੱਕਵੇਂ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮਾਈਕ੍ਰੋ-ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਅੱਜ ਸਾਡੇ ਜੀਵਨ ਦੇ ਸਾਰੇ ਪੱਖਾਂ ਵਿੱਚ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਸਥਾਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਚੁੱਕੀ ਹੈ। ਕੰਪਿਊਟਰ, ਉਦਯੋਗਿਕ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਤੇ ਘਰੇਲੂ ਯੰਤਰ ਆਦਿ ਆਪਣੀ ਕਾਰਜ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਲਈ ਛੋਟੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਅੰਸ਼ ਠੋਸ ਹਾਲਤ ਯੰਤਰਾਂ ਤੋਂ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦੀ ਖੋਜ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਜਿਹੇ ਕਾਰਜਾਂ ਨੂੰ ਕਰਨ ਲਈ, ਸਿਰਫ਼ ਖਲਾਅ ਟਿਊਬਾਂ ਹੀ ਉਚਿਤ ਯੰਤਰਾਂ ਦੇ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਉਪਲਬਧ ਸਨ। ਖਲਾਅ ਟਿਊਬਾਂ ਦਾ ਆਕਾਰ ਵੱਡਾ ਸੀ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਖੱਪਤ ਹੁੰਦੀ ਸੀ ਅਤੇ ਉਹ ਜਲਦੀ ਹੀ ਬਹੁਤ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਸਨ। ਜਲਦੀ ਹੀ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਦੀ ਲੋੜ ਮਹਿਸੂਸ ਹੋਣ ਲੱਗੀ।

ਸੰਨ 1947 ਵਿੱਚ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ਿਸਟਰ ਦੀ ਕਾਢ ਨਾਲ ਇਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਪਹਿਲਾ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਕਦਮ ਚੁੱਕਿਆ ਗਿਆ। ਟ੍ਰਾਂਜ਼ਿਸਟਰ ਖਲਾਅ ਟਿਊਬ ਦੇ ਬਦਲ ਵਜੋਂ ਸਥਾਪਿਤ ਹੋ ਗਿਆ। ਟ੍ਰਾਂਜ਼ਿਸਟਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਯੰਤਰਾਂ ਦੀ ਬਿਜਲੀ ਖੱਪਤ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਘਾਟਾ ਪੈਦਾ ਹੋ ਗਿਆ। ਐਪਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਛੋਟੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਤਾਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜਨਾ, ਅਜੇ ਵੀ ਇਕ ਬਹੁਤ ਔਖਾ ਕਾਰਜ ਸੀ। ਸੰਨ 1959 ਵਿੱਚ ਰਾਬਰਟ ਨੋਇਸ ਨੇ ਸੰਘਟਿਤ ਸਰਕਟ ਦੀ ਖੋਜ ਕੀਤੀ ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਵੱਡਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਆ ਗਿਆ।

ਰਾਬਰਟ ਨੋਇਸ ਦਾ ਜਨਮ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਰਾਜ ਆਇਓਵਾ ਦੇ ਇਕ ਛੋਟੇ ਨਗਰ ਗਰਿੰਨੇੱਲ ਵਿਖੇ ਸੰਨ 1927 ਵਿੱਚ ਹੋਇਆ। ਆਇਓਵਾ ਅਮਰੀਕਾ ਦੇ ਮੱਧ-ਪੱਛਮੀ ਰਾਜਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਹੈ। ਇਹ ਖੇਤੀ ਪ੍ਰਧਾਨ ਸੂਬਾ ਹੈ। ਉਸ ਦਾ ਪਿਤਾ ਰਾਲਫ ਨੋਇਸ ਇਕ ਗਿਰਜਾਘਰ ਵਿਖੇ ਪਾਦਰੀ ਸੀ। ਉਹ ਤੇ ਤਿੰਨੋਂ ਭਰਾ ਅਧਿਐਨ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਰੁਚੀ ਰੱਖਦੇ ਸਨ। ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰਾਬਰਟ ਦੀ ਖੂਬ ਦਿਲਚਸਪੀ ਸੀ। ਉਹ ਇਕ ਚੰਗਾ ਖਿਡਾਰੀ ਵੀ ਸੀ। ਸਕੂਲੀ ਵਿੱਦਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਪਿੱਛੋਂ ਰਾਬਰਟ ਨੋਇਸ ਨੂੰ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨ ਦੇ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਗ੍ਰਾਂਟ ਗੇਲ ਨੇ ਗਰਿੰਨੇੱਲ ਕਾਲਜ

ਵਿਖੇ ਦਾਖ਼ਲਾ ਲੈਣ ਲਈ ਕਿਹਾ। ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਗੇਲ ਨੂੰ ਇਹ ਲਾਇਕ ਤੇ ਨੌਜੁਆਨ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਚੰਗਾ ਲੱਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਰਾਬਰਟ ਨੋਇਸ ਸਦਾ ਹੀ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿਖੇ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਉਤਸਕ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਰਾਬਰਟ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੀ ਗਈ ਮਾਸੂਮੀਅਤ ਭਰੀ ਸ਼ਰਾਰਤ, ਉਸ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਮਹਿੰਗੀ ਪਈ। ਉਸ ਨੂੰ ਕਾਲਜ ਤੋਂ ਲਗਭਗ ਕੱਢ ਹੀ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਗੇਲ ਦੇ ਭਰਪੂਰ ਯਤਨਾਂ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਨੌਜੁਆਨ ਰਾਬਰਟ ਨੂੰ ਇਕ ਛਿਮਾਹੀ ਲਈ ਮੁਅੱਤਲ ਕਰਨ ਦੀ ਸਜ਼ਾ ਨਾਲ ਹੀ ਬਖਸ਼ਿਆ ਜਾ ਸਕਿਆ। ਨੋਇਸ ਨੇ ਇਸ ਦੁਰਭਾਗ ਨੂੰ ਸ਼ਾਂਤੀ ਨਾਲ ਸਵੀਕਾਰ ਕਰ ਲਿਆ। ਉਸ ਦੇ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਸਵੈ-ਭਰੋਸੇ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸਾਰੇ ਵਿਰੋਧੀਆਂ ਦਾ ਟਾਕਰਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕੀਤੀ।

ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਗੇਲ ਨੇ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ਿਸਟਰ ਦੀ ਕਾਢ ਬਾਰੇ ਸੁਣਿਆ ਸੀ ਅਤੇ ਉਸ ਨੇ ਬੈੱਲ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਨੂੰ, ਉਸ ਨੂੰ, ਇਸ ਦੇ ਕੁਝ ਨਮੂਨੇ ਭੇਜਣ ਲਈ ਬੇਨਤੀ ਕੀਤੀ। ਉਸ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਦੋ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ਿਸਟਰ ਮਿਲ ਗਏ। (ਬੈੱਲ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਧਾਨ ਗਰਿੰਨੈੱਲ ਕਾਲਜ ਦਾ ਪੁਰਾਣਾ ਗ੍ਰੇਜੂਏਟ ਸੀ।) ਜਦੋਂ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਗੇਲ ਨੇ ਕਲਾਸ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਇਸ ਯੰਤਰ ਬਾਰੇ ਦੱਸਿਆ ਤਾਂ ਰਾਬਰਟ ਨੋਇਸ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ਿਸਟਰ ਦੀਆਂ ਸੰਭਾਵਨਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਉਤਸਕ ਹੋ ਗਿਆ।

ਗਰਿੰਨੈੱਲ ਤੋਂ ਗ੍ਰੇਜੂਏਸ਼ਨ ਕਰਨ ਪਿੱਛੋਂ ਨੋਇਸ ਨੇ ਪੋਸਟ-ਗ੍ਰੇਜੂਏਸ਼ਨ ਕਰਨ ਲਈ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਮਾਸਾਚੁਸੈੱਟਸ ਇੰਨਸਟੀਚਿਊਟ ਆਫ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ (MIT) ਵਿਖੇ ਦਾਖ਼ਲਾ ਲੈ ਲਿਆ। ਉਸ ਨੂੰ ਇਹ ਜਾਣ ਕੇ ਡਾਢੀ ਹੈਰਾਨੀ ਹੋਈ ਕਿ ਅਮਰੀਕਾ ਦੀ ਇਸ ਮੁੱਖ ਤਕਨੀਕੀ ਸੰਸਥਾ ਦੇ ਅਧਿਆਪਕ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ਿਸਟਰ ਬਾਰੇ ਕੋਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਰੁਚੀ ਨਹੀਂ ਸਨ ਰੱਖਦੇ। ਇਸ ਕਰਕੇ ਨੋਇਸ ਨੇ ਇਕ ਸੰਬੰਧਿਤ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ ਅਤੇ ਸੰਨ 1953 ਵਿੱਚ ਡਾਕਟਰੇਟ ਦੀ ਡਿਗਰੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰ ਲਈ। ਇਕ ਹੋਰ ਵਿਅਕਤੀ, ਜੋ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ਿਸਟਰ ਬਾਰੇ ਨੋਇਸ ਜਿੰਨਾ ਹੀ ਉਤਸ਼ਾਹੀ ਸੀ, ਉਹ ਸੀ ਉਸ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਅਧਿਆਪਕ ਪ੍ਰੋਫ਼ੈਸਰ ਗੇਲ।

ਹੁਣ ਨੋਇਸ ਨੇ ਫਿਲਕੋ ਸੰਸਥਾ ਵਿਖੇ ਨੋਕਰੀ ਕਰ ਲਈ। ਇਹ ਸੰਸਥਾ ਫਿਲਡੇਲਫੀਆ ਵਿਖੇ ਠੋਸ ਹਾਲਤ ਯੰਤਰਾਂ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਕਾਰਜ ਕਰ ਰਹੀ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਨੂੰ ਜਲਦੀ ਹੀ ਪਤਾ ਲੱਗ ਗਿਆ ਕਿ ਉਸ ਦੀ ਰੁਚੀ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ, ਖੋਜ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਸੁਵਿਧਾ ਉਸ ਨੂੰ ਸ਼ੋਕਲੇ ਸੈਮੀਕੰਡਕਟਰ ਲੇਬੋਰੇਟਰੀ ਵਿਖੇ ਹੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਸੀ। ਸ਼ੋਕਲੇ

ਸੈਮੀ ਕੰਡਕਟਰ ਲੈਬੋਰੇਟਰੀ ਦਾ ਬਾਨੀ ਵਿਲੀਅਮ ਸ਼ੋਕਲੇ, ਟ੍ਰਾਂਜ਼ਿਸਟਰ ਦੀ ਕਾਢ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਈਜਾਦਕਾਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇਕ ਸੀ।

ਸੰਨ 1955 ਵਿੱਚ ਸ਼ੋਕਲੇ ਨੇ ਬੈੱਲ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਨੂੰ ਛੱਡ ਕੇ ਕੈਲੀਫੋਰਨੀਆਂ ਰਾਜ ਦੇ ਪਾਲੋ ਅਲਟੋ ਨਗਰ ਵਿਖੇ ਆਪਣੀ ਕੰਪਨੀ ਖੋਲ੍ਹ ਲਈ। ਇਹ ਖੇਤਰ ਸੈਂਟਾਂ ਕਲਾਰਾ ਵਾਦੀ ਦੇ ਨਾਂਅ ਨਾਲ ਮਸ਼ਹੂਰ ਸੀ। ਅਗਲੇ ਕੁਝ ਕੁ ਸਾਲਾਂ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਅਰਧ-ਚਾਲਕਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਇਸ ਵਾਦੀ ਨੇ ਵਿਸ਼ਵ ਦੇ ਸਭ ਤੋਂ ਉੱਤਮ ਦਿਮਾਗ਼ ਅਤੇ ਉੱਦਮੀ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿਚ ਲਿਆ। ਸਮੇਂ ਨਾਲ ਇਸ ਵਾਦੀ ਦੀ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਵਿਸ਼ਵ ਭਰ ਵਿੱਚ 'ਸਿਲੀਕਾਨ ਵੈਲੀ' ਵਜੋਂ ਹੋ ਗਈ। ਸ਼ੋਕਲੇ ਇਕ ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਭੌਤਿਕ ਵਿਗਿਆਨੀ ਸੀ। ਉਸ ਦੀ ਸ਼ਖ਼ਸੀਅਤ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਸੀ। ਅਰਧ-ਚਾਲਕ ਵਿੱਚ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਲਈ ਵਧੇਰੇ ਪੈਸੇ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਸੀ ਪੈਂਦੀ। ਸਿਰਫ ਤੀਬਰ ਸੂਝ-ਬੂਝ ਦੀ ਹੀ ਲੋੜ ਸੀ। ਆਪਣੀ ਯੋਗਤਾ ਅਤੇ ਸ਼ਖ਼ਸੀਅਤ ਨਾਲ ਸ਼ੋਕਲੇ ਨੂੰ ਉੱਦਮੀ ਤੇ ਗੁਣਵਾਨ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਖੋਜਕਾਰ ਟੋਲੀ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਮੁਸ਼ਕਲ ਪੇਸ਼ ਨਾ ਆਈ। ਉਸ ਦੀ ਖੋਜੀਆਂ ਦੀ ਟੋਲੀ ਵਿੱਚ 12 ਬਹੁਤ ਹੀ ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਤੇ ਨੌਜੁਆਨ ਡਾਕਟਰ ਸ਼ਾਮਲ ਸਨ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਖੋਜੀ ਬੁੱਧੀਮਤਾ ਅਤੇ ਉਤੇਜਨਾ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਸਨ। ਉਹ ਬਹੁਤ ਹੀ ਗ਼ੈਰ-ਰਵਾਇਤੀ ਮਾਹੌਲ ਵਿੱਚ ਅਰਧ-ਚਾਲਕ ਯੰਤਰਾਂ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿੱਚ ਜੁੱਟੇ ਹੋਏ ਸਨ।

ਆਪਣੇ ਸਵੈ-ਭਰੋਸੇ ਦੇ ਆਧਾਰ ਉੱਤੇ ਹੀ ਨੋਇਸ ਨੇ ਫਿਲਕੋ ਦੀ ਨੌਕਰੀ ਤੋਂ ਅਸਤੀਫ਼ਾ ਦੇ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਪਰਿਵਾਰ ਨਾਲ ਪਾਲੋ ਅਲਟੋ ਚਲਾ ਗਿਆ। ਉਸ ਨੇ ਸ਼ੋਕਲੇ ਨੂੰ ਮਿਲਣ ਲਈ ਬੇਨਤੀ ਭੇਜੀ। ਸ਼ੋਕਲੇ ਨੇ ਉਸ ਨੂੰ ਤੁਰੰਤ ਹੀ ਕੰਮ ਉੱਤੇ ਰੱਖ ਲਿਆ। ਜਲਦੀ ਹੀ ਨਵਬੰਰ 1956 ਵਿੱਚ ਇਸ ਖੋਜੀ ਟੋਲੀ ਨੂੰ ਟ੍ਰਾਂਜ਼ਿਸਟਰ ਦੀ ਖੋਜ ਲਈ, ਸ਼ੋਕਲੇ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ 'ਨੋਬਲ ਪ੍ਰਾਈਜ਼', ਦਾ ਜਸ਼ਨ ਮਨਾਉਣ ਦਾ ਮੌਕਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਗਿਆ।

ਸੂਝਵਾਨ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਟੋਲੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠੇ ਰੱਖ ਸਕਣਾ ਸੌਖਾ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਖਾਸ ਕਰ ਉਸ ਸਮੇਂ ਜਦ ਕਿ ਹਰ ਕਿਸੇ ਨੂੰ ਆਪਣੀ ਬੁੱਧੀਮਤਾ ਅਤੇ ਯੋਗਦਾਨ ਦਾ ਯਕੀਨ ਹੋਵੇ। ਆਪਣੇ ਉੱਤਮ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖੋਜੀਆਂ ਨਾਲ ਅਰਧ-ਚਾਲਕ ਉਦਯੋਗ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਅਜਿਹੀ ਮੁਸ਼ਕਲ ਨਾਲ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਸੀ ਅਤੇ ਅੱਜ ਤੱਕ ਵੀ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੈ। ਕੰਪਨੀਆਂ ਦਾ ਟੁੱਟ ਜਾਣਾ ਅਤੇ ਵਧੀਆ ਖੋਜੀਆਂ ਦਾ ਤੀਬਰ ਪਰਵਾਸ, ਇਸ ਉਦਯੋਗ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਹਨ। ਵਿਲੀਅਮ ਸ਼ੋਕਲੇ ਨੂੰ ਵੀ ਇਸ ਮੁਸ਼ਕਲ ਦਾ ਸਾਮ੍ਹਣਾ ਕਰਨਾ

ਪਿਆ। ਉਸ ਦੇ 12 ਖੋਜੀਆਂ ਦੀ ਮੁੱਢਲੀ ਟੋਲੀ ਵਿੱਚੋਂ ਅੱਠ ਖੋਜੀ (ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਨੋਇਸ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਸੀ।) ਸੰਨ 1957 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੂੰ ਛੱਡ ਗਏ ਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਆਪਣੀ ਕੰਪਨੀ ਖੋਲ੍ਹ ਲਈ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੇ ਇਸ ਕੰਪਨੀ ਦਾ ਨਾਂਅ ਫੇਅਰ ਚਾਇਲਡ ਅਰਧ-ਚਾਲਕ ਰੱਖਿਆ। ਇਸ ਕੰਪਨੀ ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹਣ ਲਈ ਮੁੱਢਲੀ ਪੂੰਜੀ ਫੇਅਰ ਚਾਇਲਡ ਕੈਮਰਾ ਐਂਡ ਇੰਨਸਟਰੂਮੈਂਟ ਕੰਪਨੀ ਨੇ ਦਿੱਤੀ ਸੀ।

ਕਿਸਮਤ ਸਦਾ ਉੱਦਮੀ ਆਦਮੀਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਨੋਇਸ ਅਤੇ ਉਸ ਦੀ ਖੋਜੀ ਟੋਲੀ ਨੂੰ, ਦੋਨੋਂ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਦੇਸ਼ਾਂ ਅਮਰੀਕਾ ਅਤੇ ਭੂਤ-ਪੂਰਵ ਸੋਵੀਅਤ ਸੰਘ, ਵਿੱਚ ਉੱਚਤਾ ਲਈ ਚਲ ਰਹੀ ਦੌੜ ਨੇ ਵੀ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਮਦਦ ਦਿੱਤੀ। ਇਹ ਦੌੜ ਉਸ ਸਮੇਂ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਈ ਜਦੋਂ ਅਕਤੂਬਰ 1957 ਵਿੱਚ ਭੂਤ-ਪੂਰਵ ਸੋਵੀਅਤ ਸੰਘ ਨੇ ਪ੍ਰਿਥਵੀ ਦੇ ਪਹਿਲੇ ਬਣਾਉਟੀ ਉਪਗ੍ਰਹਿ ਸਪੁਤਨਿਕ-1 ਨੂੰ ਪੁਲਾੜ ਵਿੱਚ ਭੇਜਿਆ। ਤਕ ਅਮਰੀਕਾ ਵਿੱਚ ਫੌਜੀ ਅਤੇ ਪੁਲਾੜੀ ਰਾਕਟਾਂ ਦੀ ਅਗਵਾਈ ਲਈ ਸੰਗਠਿਤ ਕੰਪਿਊਟਰ ਬਣਾਏ ਜਾਣ ਲਈ ਵੱਡੇ ਪੱਧਰ ਉੱਤੇ ਰੌਲਾ-ਰੱਪਾ ਪੈ ਗਿਆ।

ਇਸ ਸਮੇਂ ਸਿਲੀਕਾਨ ਦੇ ਇਕੱਲੇ ਰਵਿਆਂ ਨੂੰ ਵਿਕਾਸ ਕਰ ਕੇ ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਸਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਰਵਿਆਂ ਨੂੰ ਖੁਰਦਬੀਨ ਰਾਹੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋਏ ਹੀਰੇ ਦੀ ਕੈਂਚੀ ਨਾਲ ਪਤਲੇ ਪਾਪੜ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੱਟ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪਾਪੜਾਂ ਵਿੱਚ ਅਸ਼ੁੱਧੀ ਮਿਲਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸੀ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਤਾਰਾਂ ਨਾਲ ਬੰਨ੍ਹ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰਾਂ ਨੂੰ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਸਬਰ ਅਤੇ ਹੁਨਰ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਸੀ। (ਇਸ ਕਾਰਜ ਲਈ ਆਮ ਕਰਕੇ ਵਧੇਰੇ ਕਰਮਚਾਰੀ ਔਰਤਾਂ ਹੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਸਨ।) ਤਦ ਵੀ ਅੰਤਿਮ ਜਾਂਚ ਵੇਲੇ ਅੱਧੇ ਤੋਂ ਵੱਧ ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰ ਨੁਕਸ ਵਾਲੇ ਹੋਣ ਦਾ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ। ਨੋਇਸ ਵਰਗੀ ਮਨੋਵ੍ਰਿਤੀ ਵਾਲੇ ਵਿਅਕਤੀ ਲਈ ਸੁਭਾਵਿਕ ਸੀ ਕਿ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦਾ ਬਦਲਾਵ ਲੱਭਦਾ। ਉਸ ਨੇ ਸੋਚਿਆ 'ਕੀ ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰਾਂ ਨੂੰ ਕੱਟ ਕੇ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਥਾਂ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਿੱਧੀਆਂ ਹੀ ਸਿਲੀਕਾਨ ਦੇ ਪਾਪੜ ਉੱਤੇ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧਾਂ, ਕਪੈਸਟਰਾਂ ਅਤੇ ਰੈਕਟੀਫਾਇਰਾਂ ਆਦਿ ਨਾਲ ਤਰਾਸ਼ਿਆ ਜਾ ਖੁਣਿਆ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ ?' ਪਰੰਤੂ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਸੌਖਾ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਖੁਣਕਾਰੀ ਅਤੇ ਵਾਸ਼ਪ ਜੰਮਾਉ ਦੀ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆ ਲਈ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਉਤਪਾਦਨ ਕਾਰਜਾਂ ਦੇ ਵਿਕਾਸ ਦੀ ਲੋੜ ਸੀ। ਅਗਸਤ 1959 ਵਿੱਚ ਨੋਇਸ ਨੇ ਵਿਹਾਰਕ ਸੰਘਟਿਤ ਸਰਕਟ (IC) ਦਾ ਵਿਕਾਸ ਕਰ ਲਿਆ। ਜਨਤਕ ਪ੍ਰੈੱਸ ਨੇ ਇਸ ਨੂੰ 'ਮਾਈਕ੍ਰੋ ਚਿੱਪ' ਦਾ ਨਾਂਅ ਦਿੱਤਾ। ਡਲਾਸ ਵਿਖੇ ਸਥਿਤ

ਟੈਕਸਾਸ ਇੰਨਸਟਰੂਮੈਂਟਸ ਦੇ ਜੇਕ ਕਿਲਬੀ ਨਾਮੀ ਇਕ ਹੋਰ ਈਜਾਦਕਾਰ ਨੇ 6 ਮਹੀਨੇ ਪਹਿਲਾਂ ਅਜਿਹਾ ਮਾਈਕ੍ਰੋ ਚਿੱਪ ਬਣਾ ਲਿਆ ਸੀ। ਪਰੰਤੂ ਨੋਇਸ ਅਨੁਸਾਰ ਮਾਈਕ੍ਰੋਚਿੱਪ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣਾ ਸੌਖਾ ਵੀ ਸੀ ਅਤੇ ਵਧੇਰੇ ਕਾਰਜ਼ ਕੁਸ਼ਲ ਵੀ।

ਸੰਘਟਿਤ ਸਰਕਟ ਦੀ ਖੋਜ ਨੇ ਇਲੈੱਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀ ਵਿੱਚ ਅਚਾਨਕ ਵੱਡਾ ਵਾਧਾ ਪੈਦਾ ਕਰ ਦਿੱਤਾ। ਛੋਟੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਕੰਪਿਊਟਰ, ਪੁਲਾੜੀ ਵਾਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਅਗਵਾਈ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਦਾ ਕੇਂਦਰੀ ਹਿੱਸਾ ਬਣ ਗਏ। ਮਾਈਕ੍ਰੋ-ਚਿੱਪ ਸੰਬੰਧਿਤ ਮੰਗ ਦੇ ਲਗਾਤਾਰ ਵੱਧ ਜਾਣ ਨਾਲ, ਦਸਾਂ ਸਾਲਾਂ ਅੰਦਰ ਹੀ ਫੇਅਰ ਚਾਇਲਡ ਅਰਧ-ਚਾਲਕ ਕੰਪਨੀ ਦੀ ਸਲਾਨਾ ਵੱਟਕ ਕੁਝ ਹਜ਼ਾਰ ਡਾਲਰਾਂ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕੇ 130 ਮਿਲੀਅਨ ਅਮਰੀਕੀ ਡਾਲਰਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਗਈ।

ਪਰੰਤੂ ਇਹ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਸੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸਿੱਧੀ ਪਿੱਛੋਂ, ਆਰਾਮ ਕਰਨਾ ਸਹਿਜ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਮਾਈਕ੍ਰੋਚਿੱਪਸ ਨੂੰ ਹੋਰ ਵਧੇਰੇ ਛੋਟਾ ਕਰਨ ਅਤੇ ਨਵੀਆਂ ਕਾਢਾਂ ਕਰਨ ਦਾ ਦਬਾਉ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਸੀ। ਸੰਨ 1959 ਵਿੱਚ ਨੋਇਸ ਵੱਲੋਂ ਬਣਾਏ ਗਏ ਸੰਘਟਿਤ ਸਰਕਟ ਨਾਲ ਸੰਪੂਰਨ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਇਕ ਨਹੁੰ ਦੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਚਿੱਪ ਉੱਤੇ ਬਣਾ ਸਕਣਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਿਆ। ਸੰਨ 1964 ਵਿੱਚ ਇਸੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਚਿੱਪ ਉੱਤੇ 10 ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਬਣਾ ਲਏ ਗਏ। ਸੰਨ 1970 ਵਿੱਚ ਇਸੇ ਚਿੱਪ ਉੱਤੇ 1000 ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਬਣਾ ਲੈਣੇ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਏ। ਸੰਨ 1976 ਵਿੱਚ ਇਸੇ ਚਿੱਪ ਉੱਤੇ 32,000 ਸਰਕਟ ਬਣਾ ਲਏ ਗਏ। ਹੁਣ ਇਸ ਸੰਖਿਆ ਤੋਂ ਦੁੱਗਣੇ ਅਤੇ ਚਾਰ ਗੁਣੇ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾ ਸਕਣ ਦੀ ਚਰਚਾ ਆਮ ਸੀ। ਨੋਇਸ ਇਸ ਖੇਤਰ ਦੇ ਖੋਜ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਅੱਗੇ ਰਿਹਾ। ਉਸ ਨੇ ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਦਰਜਨ ਤੋਂ ਵੀ ਵਧੇਰੇ ਪੇਟੈਂਟ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ।

ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਆਮ ਕਰਕੇ ਬੇਚੈਨੀ ਦਾ ਰੁਝਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸੰਘਟਿਤ ਸਰਕਟਾਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕ ਖੋਜੀਆਂ ਦੀ ਆਮਦ ਨਾਲ ਤੇ ਨਵੀਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਨੋਇਸ ਨੇ ਨਵੇਂ ਖੋਜ ਖੇਤਰ ਵੱਲ ਧਿਆਨ ਮੋੜ ਲਿਆ। ਸੰਨ 1968 ਵਿੱਚ ਉਸ ਨੇ ਫੇਅਰ ਚਾਇਲਡ ਕੰਪਨੀ ਨੂੰ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਇਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਨਜ਼ਦੀਕੀ ਸਹਿਯੋਗੀ ਨਾਲ ਉਸ ਨੇ ਇੰਨਟੈੱਲ ਨਾਮੀ ਆਪਣੀ ਕੰਪਨੀ ਬਣਾ ਲਈ। ਉਹ ਨਵੇਂ ਯੰਤਰ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਸੀ।

ਕੰਪਿਊਟਰ ਦੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ, ਇਸ ਸਮੇਂ, ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਲੋੜ, ਇਸ ਦੇ ਯਾਦ-ਭੰਡਾਰ ਬਾਰੇ ਖੋਜ ਕਰਨ ਦੀ ਸੀ। ਕੰਪਿਊਟਰ ਦਾ ਯਾਦ-ਭੰਡਾਰ ਕੁੰਭਕਾਰੀ ਪਦਾਰਥ (Ceramic) ਦੇ ਬਣੇ ਛੱਲਿਆਂ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਸੀ। ਜਿਸ ਨੂੰ 'ਕੋਰ' (Cores) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਦੋ ਸਾਲਾਂ ਦੇ ਅਰਸੇ ਵਿੱਚ ਨੋਇਸ ਅਤੇ ਉਸ ਦੇ ਸਹਿਯੋਗੀਆਂ ਨੇ 1103 ਯਾਦ-ਭੰਡਾਰ ਚਿੱਪ ਬਣਾ ਲਏ। ਜੋ ਸਿਲੀਕਾਨ ਅਤੇ ਪੋਲੀਸਿਲੀਕਾਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣਾਏ ਗਏ ਸਨ। ਹਰ ਚਿੱਪ ਵਿੱਚ 4000 ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰ ਮੌਜੂਦ ਸਨ। ਇਹ ਚਿੱਪ ਕੁੰਭਕਾਰੀ ਪਦਾਰਥ ਦੇ 1000 ਨਿੱਕੇ ਛੱਲਿਆਂ ਜਿੰਨਾ ਕੰਮ ਕਰ ਸਕਦਾ ਸੀ ਤੇ ਇਹ ਬਹੁਤ ਵਧੇਰੇ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਨੋਇਸ ਨੇ ਇਕ ਵਾਰ ਫਿਰ ਬਹੁਤ ਵੱਡੀ ਪ੍ਰਾਪਤੀ ਕਰ ਲਈ। ਉਸ ਦੀ ਕੰਪਨੀ ਦੀ ਸਾਲਾਨਾ ਵੱਟਕ ਤੁਰੰਤ ਹੀ 66 ਮਿਲੀਅਨ ਡਾਲਰ ਹੋ ਗਈ।

ਤਕਨੀਕੀ ਤੌਰ ਉੱਤੇ ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਹੋਣ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਨੋਇਸ ਕੋਲ ਆਪਣੇ ਸਹਿਯੋਗੀ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਉੱਤਮ ਕਾਰਜ ਕਰਵਾਉਣ ਦਾ ਗੁਣ ਵੀ ਸੀ। ਉਸ ਦੇ ਕਾਰਖ਼ਾਨੇ ਵਿੱਚ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਦੀ ਕੋਈ ਦਰਜੇਵਾਰ ਤਰਤੀਬ ਨਹੀਂ ਸੀ। ਬੁੱਧੀਮਾਨ ਨੌਜੁਆਨ ਕਰਮਚਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਵੱਡੇ ਪ੍ਰਾਜੈਕਟ ਖ਼ੁਦ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਅਤੇ ਮੌਕੇ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸਨ। ਉਸ ਦੀ ਇਸ ਕਾਰਜ ਵਿੱਧੀ ਦਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਲਾਭ ਰਿਹਾ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਦੀ ਕੰਪਨੀ ਦੇ ਇਕ ਨੌਜੁਆਨ ਇੰਜਨੀਅਰ ਐਡਵਰਡ ਹੌਫ ਨੇ ਮਾਈਕ੍ਰੋ-ਪ੍ਰੋਸੈਸਰ ਦੀ ਕਾਢ ਕੱਢ ਲਈ। ਇਹ ਇਕ ਚਿੱਪ ਉੱਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਬਣਾ ਲੈਣ ਵਾਂਗ ਸੀ। ਇਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਛੋਟੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੰਪਿਊਟਰ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸਾਰੇ ਹਿਸਾਬ-ਕਿਤਾਬ ਅਤੇ ਤਰਕ ਆਧਾਰਿਤ ਕਾਰਜਾਂ ਦੇ ਕਰ ਸਕਣ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾ ਚੁੱਕੀ ਸੀ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਛੋਟੇ ਕੰਪਿਊਟਰਾਂ ਨੂੰ, ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਅਤੇ ਸਵੈਚਾਲਿਤ ਮੋਟਰਾਂ ਦੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿਖੇ ਸਥਾਪਿਤ ਕਰਨਾ ਸੰਭਵ ਹੋ ਗਿਆ, ਜਿਸ ਨਾਲ ਇਹ ਕੰਪਿਊਟਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਕਾਰਜਾਂ ਬਾਰੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਨਿਗਰਾਨ ਕਾਰਜ ਕਰ ਸਕਦੇ ਸਨ।

ਇਕ ਸੰਘਟਿਤ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ, ਸਿਲੀਕਾਨ ਦੇ ਇਕ ਛੋਟੇ ਚਿੱਪ ਉੱਤੇ ਟ੍ਰਾਂਜਿਸਟਰਾਂ, ਪ੍ਰਤਿਰੋਧਾਂ ਤੇ ਕਪੈਸਟਰਾਂ ਦੀ ਵੱਡੀ ਸੰਖਿਆ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਰਕਟਾਂ ਨੂੰ ਮੋਨੋ-ਲਿਥਿਕ, ਪਤਲੀ ਤਹਿ ਤੇ ਮੋਟੀ ਤਹਿ ਬਣਾਉਣ ਆਦਿ ਕਈ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਨਾਲ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪ੍ਰਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਕਾਫੀ ਜਟਿਲ ਹਨ। ਕੱਜਣ ਕ੍ਰਿਆ, ਜੰਮਾਉ ਕ੍ਰਿਆ ਅਤੇ ਛਪਾਈ ਕ੍ਰਿਆ ਆਦਿ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਸੰਘਟਿਤ ਸਰਕਟਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਰਕਟਾਂ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸਾਫ਼ ਵਾਤਾਵਰਣ ਵਿੱਚ ਬਣਾਉਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਉਤਪਾਦਨ ਕਾਰਜ ਦੌਰਾਨ ਧੂੜ ਦਾ ਇਕ ਕਣ ਵੀ ਸੰਘਟਿਤ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ, ਵਧੇਰੇ ਤੋਂ ਵਧੇਰੇ ਸੰਗਠਿਤ, ਠੋਸ ਹਾਲਤ ਯੰਤਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤੀਬਰ ਖੋਜ ਕਾਰਜ ਕੀਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਸ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੀਆਂ ਕੰਪਨੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜ਼ੋਰਦਾਰ ਮੁਕਾਬਲਾ ਚਲ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਵਿਭਿੰਨ ਦੇਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੇ ਕਾਰਜਾਂ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲ ਲੈਣ ਲਈ ਤੇਜ਼ ਦੌੜ ਲੱਗੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਇਹ ਸਾਰਾ ਕੁਝ ਇਸ ਖੋਜ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਨਦਾਰ ਉਨਤੀ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਵੀ ਇਹ ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਪ੍ਰਾਪਤੀਆਂ ਦੇ ਖੇਤਰ ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਕਦਮ ਰਾਬਰਟ ਨੋਇਸ ਵਰਗੇ ਸੂਝਵਾਨ ਤੇ ਉੱਦਮੀ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੇ ਚੁੱਕੇ ਸਨ। ਰਾਬਰਟ ਨੋਇਸ ਦੀ ਮੌਤ ਸੰਨ 1990 ਵਿੱਚ ਹੋ ਗਈ। ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤੀ ਕੰਪਨੀ ਇੰਨਟੈੱਲ, ਅੱਜ ਵੀ, ਇਸ ਖੋਜ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਪੂਰੇ ਜ਼ੋਰ ਸ਼ੋਰ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੀ ਹੈ।

ਈਕੋ ਪ੍ਰਿੰਟਰਜ਼, ਸੈਕਟਰ 13, ਰੋਹਿਣੀ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ-110085 ਤੋਂ ਲੇਜ਼ਰ ਟਾਈਪਸੈਟਿੰਗ ਹੋ ਕੇ ਸ਼ਿਵਮ ਆਫਸੈਟ ਪ੍ਰੈਸ, ਨਰਾਇਣਾ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ-28 ਤੋਂ ਛਪੀ।